



IM LAND SACHSEN-ANHALT

NATURSCHUTZ



Die Lebensraumtypen nach Anhang I
der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im
Land Sachsen-Anhalt



Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

39. Jahrgang · 2002 · Sonderheft · ISSN 1436-8757



Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	5
Die Lebensraumtypen in den FFH-Vorschlagsgebieten des Landes	8
Methodik	11
Beschreibung der Lebensraumtypen	29
1340 * Salzwiesen im Binnenland	29
2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista	34
2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis	39
3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	44
3160 Dystrophe Seen und Teiche	52
3180 * Turloughs	57
3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitrichio-Batrachion	59
3270 Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des Chenopodium rubri p.p. und des Bidention p.p.	66
4030 Trockene europäische Heiden	72
6110 * Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)	78
6120 * Trockene, kalkreiche Sandrasen	83
6130 Schwermetallrasen (Violetalia calaminariae)	86
6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	90
6230 * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	102
6240 * Subpannonische Steppen-Trockenrasen	107
6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)	112
6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	115



Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

6440	Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>)	124
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	132
6520	Berg-Mähwiesen	142
7110	* Lebende Hochmoore	149
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	154
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	160
7210	* Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des Caricion <i>davallianae</i>	166
7230	Kalkreiche Niedermoore	169
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas	173
8160	* Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas	176
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation	180
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation	184
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion <i>dillenii</i>	187
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	192
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	194
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	202
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)	209
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	215
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald <i>Galio-Carpinetum</i>	220
9180	* Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	225
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	232
91D0	* Moorwälder	236
91E0	* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), Teil: Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (<i>Alno-Padion</i>)	242
91E0	* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), Teil: Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (<i>Salicion albae</i>)	249
91F0	Hartholzaunenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	253
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	259
	Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen	264
	Tierarten und phytoparasitische Pilze der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	275
	Abkürzungsverzeichnis	343
	Glossar	344
	Literatur	348
	Adressen der Autoren	366

Vorwort



Peter Wenzel

Die Europäische Kommission hat mit dem Erlass der Vogelschutzrichtlinie (86) sowie der Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie (87) die Voraussetzungen für die Errichtung des europäischen Schutzgebietssystems „NATURA 2000“ geschaffen. Während die Vogelschutzgebiete schon allein mit ihrer Meldung durch die Mitgliedsstaaten in das Netz „NATURA 2000“ integriert werden, unterliegen die Gebiete nach FFH-Richtlinie einem speziellen Auswahlverfahren. Die Meldungen geeigneter Vorschlagsgebiete der Mitgliedsstaaten liegen der Kommission vor. Diese Gebietsvorschläge wurden auf europäischen Bewertungstreffen, die getrennt nach biogeographischen Regionen durchgeführt wurden, daraufhin geprüft, ob sie den Auswahlkriterien der FFH-Richtlinie genügen. Die Gebietsvorschläge der Regionen, an denen Deutschland Anteil hat, wurden auf den Bewertungstreffen für die alpine, die atlantische und die kontinentale biogeographische Region diskutiert. Die Kommission kann nun nach eventuellen notwendigen Überarbeitungen oder Ergänzungen der Gebietsmeldungen die „Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung“ verabschieden. Die Auswahl, Meldung und letztendlich die Bestätigung von Vorschlagsgebieten nach FFH-Richtlinie sind allerdings nur die ersten Schritte zur Errichtung des europäischen Schutzgebietssystems „NATURA 2000“. Eine weitere wichtige Forderung der FFH-Richtlinie besteht in der Sicherung der Gebiete durch geeignete nationale Schutzinstrumente, wofür in Deutschland die Länder verantwortlich sind.

Grundlage für die Formulierung von Schutzziele und Managementmaßnahmen, sowohl bei der Schutzgebietsausweisung als auch bei Ver-

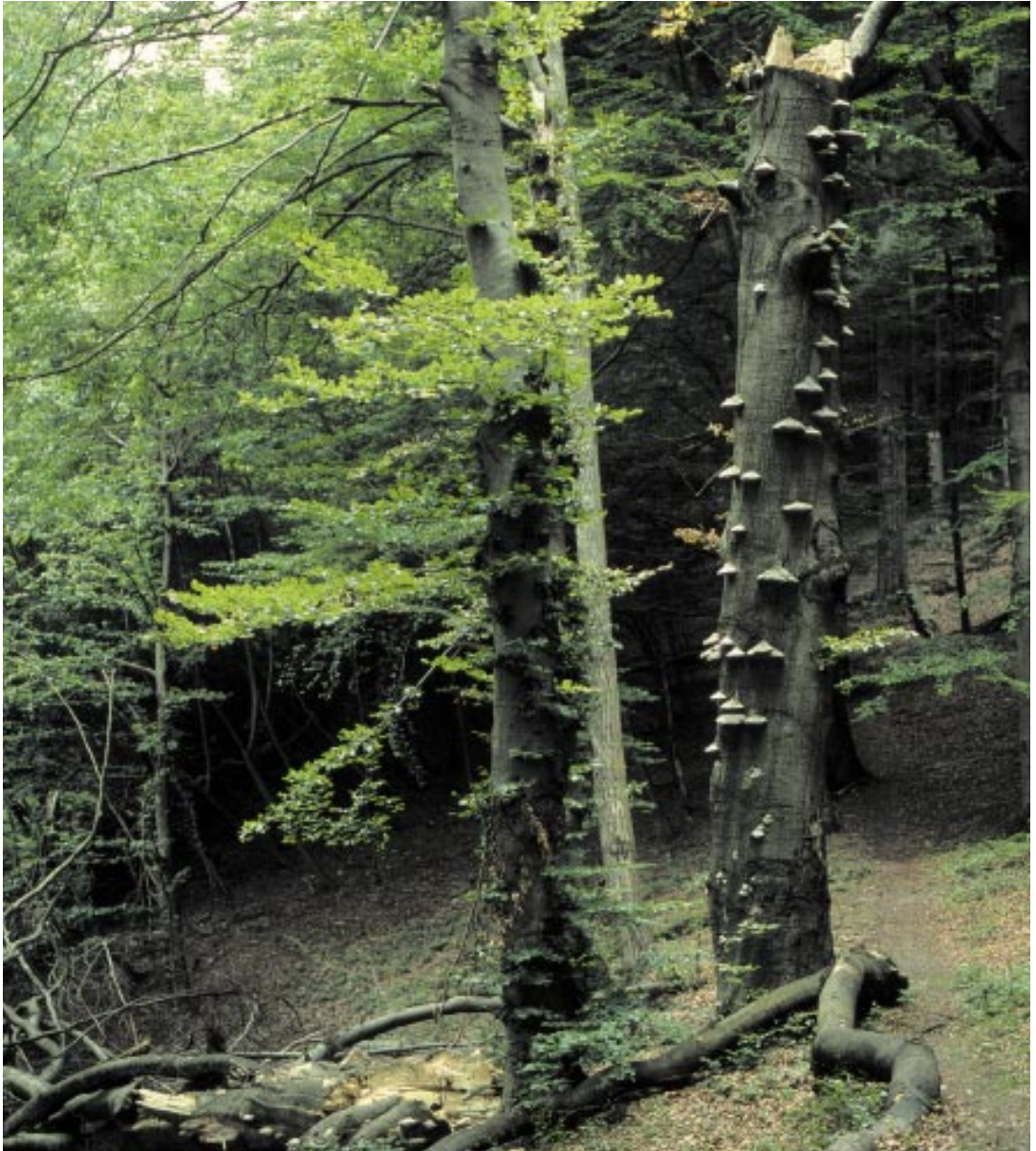
tragsabschlüssen, sind neben der flächenscharfen Erfassung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Habitate der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie auch die sichere und nachvollziehbare Beurteilung des Erhaltungszustandes der jeweiligen Vorkommen. Außerdem sind fundierte Angaben zu notwendigen Erhaltungsmaßnahmen und zum Management erforderlich. Für das nach FFH-Richtlinie obligatorische Monitoring sind die Erfassung der Vorkommen und die Beurteilung der Erhaltungszustände ebenfalls unverzichtbar. Sie bilden eine wichtige Grundlage für die Berichtspflicht der Länder gegenüber der Kommission.

In der vorliegenden Veröffentlichung werden die in Sachsen-Anhalt vorkommenden Lebensraumtypen beschrieben und ihr gebietstypisches Arteninventar sowie ihre Existenzbedingungen charakterisiert. Damit soll eine Muster für die Einstufung und Abgrenzung der einzelnen Lebensräume gegeben werden.

Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie sind nicht nur extrem seltene und kleinräumig vorhandene Lebensräume von europaweiter Bedeutung, sondern es sind auch einige noch recht großflächig existierende, für bestimmte Bereiche Europas jedoch sehr charakteristische und artenreiche Lebensraumtypen in das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ zu integrieren. Derartige Lebensräume sind heute meist weniger von direkter Zerstörung als von qualitativer Verschlechterung und Degradation bedroht, woran auch großräumig wirkende, externe Einflüsse Anteil haben können. Verschiedene nach Anhang I der FFH-Richtlinie geschützte Grünland- und Waldtypen in Sachsen-Anhalt sind noch relativ weit verbreitet. Gerade

an solchen Lebensräumen besteht seitens der Land- und Forstwirtschaft aktuell großes Nutzungsinteresse. Deshalb werden für die einzelnen im Land Sachsen-Anhalt vorkommenden geschützten Lebensraumtypen, sowohl für die seltenen kleinräumigen als auch für die großflächig existierenden, wichtige Hinweise für

Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen gegeben. Damit soll eine mit den Erhaltungszielen der FFH-Richtlinie verträgliche Nutzungsintensität garantiert werden, die Schutz und Nutzung gleichermaßen ermöglicht. Dazu sind Kompromisse sowohl von Seiten der „Nutzer“ als auch von Seiten der „Schützer“ erforderlich.



*Waldmeister-Buchenwald im FFH-Gebiet Buchenwälder um Stolberg - LRT 9130
(Foto: S. Ellermann)*

Einleitung



Jens Peterson

Im vorliegenden Sonderheft der Zeitschrift „Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt“ werden, nachdem im Sonderheft des Jahres 2001 bereits die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Tier- und Pflanzenarten des Landes vorgestellt und ihre Verbreitung sowie geeignete Methoden für ein Monitoring ausführlich erläutert wurden, die in Sachsen-Anhalt vorkommenden, nach Anhang I der genannten Richtlinie geschützten Lebensraumtypen dargestellt. Die einzelnen Lebensraumtypen werden ausführlich unter Berücksichtigung wertbestimmender Faktoren beschrieben. Damit soll eine sichere Ansprache im Gelände ermöglicht werden. Dies ist erforderlich, da keine allgemein verbindlichen Kriterien für die Benennung und Abgrenzung von Lebensräumen existieren. Die EU-Kommission hat bei der Formulierung des Anhangs I der FFH-Richtlinie versucht, dieses Problem durch die weitgehende Verwendung pflanzensoziologischer Termini zu lösen. Leider gibt es aber bezüglich der Verwendung solcher Termini und vor allem im Hinblick auf den jeweiligen Begriffsinhalt bei den wissenschaftlichen pflanzensoziologischen „Schulen“ in verschiedenen Gebieten Europas durchaus unterschiedliche Auffassungen. Außerdem können die Lebensraumtypen bzw. Pflanzengesellschaften in den einzelnen europäischen Regionen sehr unterschiedlich ausgeprägt sein.

In der vorliegenden Veröffentlichung werden die in Sachsen-Anhalt vorhandenen Lebensraumtypen in ihren gebietsspezifischen Ausprägungen vorgestellt. Punkt 1 der dabei verwendeten Gliederung gibt eine Beschreibung und nennt die wertbestimmenden Faktoren. Die vegetationskundliche Zuordnung erfolgt im Wesentlichen

unter Bezug auf ein aktuelles, regionales Standardwerk von SCHUBERT et al. (287). Untersetzt wird die vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung durch die Beschreibung von optimalen und bei Offenland- und Gewässerlebensraumtypen auch minimalen Ausprägungen, um zu zeigen, wo die Grenze von „gerade noch“ zu „nicht mehr“ FFH-Lebensraumtyp liegt. Mit der Beschreibung minimaler Ausprägungen werden zugleich die Vorkommen charakterisiert, bei denen Handlungsbedarf zur Verbesserung der Erhaltungssituation besteht. Eine weitere Untersetzung erfolgt durch umfangreiche Artenlisten der für die Lebensraumtypen innerhalb Sachsen-Anhalts charakteristischen Pflanzenarten. Diese Arten bestimmen in den meisten Fällen die Struktur des jeweiligen Lebensraumtypes entscheidend und ermöglichen die Einstufung und Abgrenzung. Bei den Waldtypen erfolgt die Angabe der forstlichen Stammvegetationsformen. Das sind naturnahe Waldgesellschaften, die jeweils die lokale Standortsituation widerspiegeln. Die Hinweise auf die vegetationskundliche Zuordnung und die Auflistung charakteristischer Pflanzenarten basieren einerseits auf dem von der EU-Kommission herausgegebenen Interpretationshandbuch (89) und andererseits auf dem Handbuch des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie (299). Die in der hier vorliegenden Veröffentlichung getroffenen Aussagen sind aber ausführlicher und zudem speziell auf die Verhältnisse im Land Sachsen-Anhalt zugeschnitten. Wir hoffen, damit die Einstufung und Abgrenzung der einzelnen Lebensräume wesentlich zu erleichtern. Konkrete Vorgaben zur Erfassung der Erhaltungszustände innerhalb ei-

ner für die Gebietsmeldung und die Berichtspflicht vorgegebenen dreistufigen Skala von „hervorragend“ (optimale Ausprägung) über „gut“ bis „durchschnittlich; beschränkt“ (Minimalvariante) inklusive der Beschreibung der Minimalvarianten der Waldlebensraumtypen bleiben der speziellen FFH-Kartieranleitung vorbehalten und sind nicht Bestandteil der vorliegenden Ausführungen.

Nach der Beschreibung der wertbestimmenden Faktoren folgt eine ausführliche Beschreibung der Existenzbedingungen für die Lebensraumtypen. Es werden Erläuterungen zu den abiotischen Standortbedingungen inklusive der forstlichen Standortgruppen bei den Waldtypen, zur Dynamik sowie zu den Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft gegeben, die deutlich machen, in welchen Landschaftsformen sich die einzelnen Lebensräume befinden. Auch lassen sich daraus notwendige Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen ableiten.

Einige Lebensraumtypen, so das Grünland, die meisten Rasen und Heiden und sogar einige Bestände bestimmter Waldtypen, erfordern zur dauerhaften Sicherung spezifische Erhaltungsmaßnahmen. Ausführliche Hinweise dazu werden im Gliederungspunkt „Management“ für alle durch Nutzung beeinflussten Lebensräume gegeben, wobei die Empfehlungen zur Behandlung der Waldlebensraumtypen in einem gesonderten Kapitel dargestellt werden. Die Wichtung der einzelnen Maßnahmen ist dabei durchaus unterschiedlich. Besteht für einen Lebensraumtyp gegenwärtig kein Nutzungsinteresse mehr und ist ein Management ausschließlich aus Naturschutzaspekten erforderlich, liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung der zur Erhaltung unbedingt notwendigen Mindestmaßnahmen. Dies ist bei den meisten Typen der Rasen und Heiden der Fall.

Etwas anders müssen Lebensräume betrachtet werden, deren Bewirtschaftung noch durch die traditionellen Landnutzer gegeben ist. Diese traditionelle Bewirtschaftung ist für nutzungsabhängige Lebensräume wie z.B. Flachland-Mähwiesen oder Brenndoldenwiesen unabdingbar und ein aus Naturschutzsicht günstiger Umstand. Allerdings könnten Intensivierungsbestrebungen

der Landwirtschaft zu Problemen bei der Erhaltung dieser Wiesentypen führen. Daher werden bei diesen Typen die Rahmenbedingungen erläutert, innerhalb derer Erhaltung und Nutzung in Übereinstimmung stehen.

Bei Lebensräumen, die ohne Nutzung existenzfähig sind, dies gilt u.a. für die meisten Waldtypen, können Konflikte zwischen Schutzerfordernis und Nutzung auftreten. Zur Vermeidung von wesentlichen Beeinträchtigungen wurden in solchen Fällen bei der Formulierung der Managementmaßnahmen nicht nur die aus naturschutzfachlicher Sicht zu tolerierenden Nutzungsformen angegeben, sondern auch beispielhaft Maßnahmen angeführt, die regelmäßig zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes des jeweiligen Lebensraumtyps führen und damit unzulässig sind. Im Kapitel „Management“ wird auch auf bestimmte Aktivitäten wie etwa Düngung von Wiesen oder ausgewählte forstliche Maßnahmen hingewiesen, bei denen vorher in jedem Einzelfall zu prüfen ist, ob sich daraus eine mögliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps ergeben könnte.

Die ausführliche Darstellung der Erhaltungsmaßnahmen soll Hinweise zur Behandlung vermitteln, besonders auch im Hinblick auf die Erarbeitung von Managementplänen. Die Handlungsempfehlungen der vorliegenden Veröffentlichung ersetzen jedoch keinesfalls die gebietsbezogene Erstellung von Managementplänen. Nur durch solche speziellen Planungen ist im Einzelgebiet eine Anpassung der Erhaltungsmaßnahmen an die örtlichen Gegebenheiten sowie der Abgleich unterschiedlicher Schutzziele bei Berücksichtigung von nach den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten und gegebenenfalls von nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geschützten Vogelarten möglich. Zudem sind insbesondere die gegebenen Empfehlungen zum Management der Waldlebensraumtypen die Mindestanforderungen, die für Wirtschaftswälder gelten. Um die ganze Fülle der walddtypischen Lebensgemeinschaften einschließlich der Vielzahl hochspezialisierter Arten der Zerfallsphasen der Waldentwicklung zu erhalten, sind zusätzlich dauerhaft aus der Nutzung genommene Waldflächen notwendig. De-

ren Einrichtung bedarf in jedem Fall einer speziellen landesweiten und gebietsbezogenen Planung.

Ein Novum ist die in einem abschließenden Kapitel vorgenommene umfangreiche Auflistung der einzelnen Lebensraumtypen kennzeichnenden Tier- und Pilzarten. Diese Arten bestimmen zwar nicht die Struktur der Lebensraumtypen, weisen jedoch teilweise eine sehr enge Bindung an bestimmte Lebensräume auf. Das oben erwähnte Interpretationshandbuch der Kommission (89) nennt nur bei einer geringen Anzahl von Lebensraumtypen einzelne Tierarten. Im Handbuch des Bundesamtes für Naturschutz (299) werden wenige Arten aus einer beschränkten Anzahl von Tierartengruppen aufgelistet. Für die vorliegende Veröffentlichung wurden weit über 12 000 der in Sachsen-Anhalt heimischen Arten einer Bewertung unterzogen und davon fast 4 000 Arten als kennzeichnend ausgewählt. Alle in Frage kommenden Artengruppen konnten dabei allerdings nicht berücksichtigt werden, die Auswahl hing nicht zuletzt von der Verfügbarkeit von Artengruppen-Spezialisten ab. Für die Ansprache von Lebensraumtypen im Gelände ist der Nachweis von Tierarten oder Pilzen höchstens im Ausnahmefall erforderlich, bei der Festlegung konkreter Erhaltungsmaßnahmen oder bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen kann aber die Berücksichtigung insbesondere faunistischer Aspekte hilfreich oder sogar notwendig sein. Die Auswahl wirklich kennzeichnender Arten ist jedoch nicht unproblematisch. Erläuterungen zu den Auswahlkriterien bei den einzelnen berücksichtigten Artengruppen, eine Übersicht über die Bearbeiter sowie weitere Hinweise finden sich in dem einleitenden Kapitel zur Methodik.

Die vorliegende Veröffentlichung ist ein echtes Gemeinschaftswerk. Die Verantwortung für die Gesamtkonzeption lag beim Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Die Beschreibung der Offenland- und Gewässerlebensraumtypen erfolgte durch das Büro SALIX (Halle) unter Federführung von Herrn Urs JÄGER. Bei der Beschreibung der Waldlebensraumtypen wirkte die Forstliche Landesanstalt Sachsen-Anhalt mit. Die Angaben zu den forstlichen Stammvegetati-

onsformen und forstlichen Standortgruppen wurden von Mitarbeitern dieser Einrichtung zusammengestellt. Die Hinweise zum Management der Waldlebensräume wurden von Mitarbeitern der Abteilung Naturschutz und Forsten des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt erarbeitet. Bei der Konzipierung der Hinweise zur schonenden Unterhaltung der Fließgewässerlebensräume wirkte die Abteilung Wasserwirtschaft des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt mit. Zur Formulierung der Grünland-Lebensraumtypen gab es Gespräche mit Vertretern der Landwirtschaftsverwaltung des Landes. Die Zusammenstellung der einzelnen Lebensraumtypen kennzeichnenden Tierarten und Kryptogamen war nur durch die Einbeziehung zahlreicher ehrenamtlicher Artengruppenspezialisten möglich.

Die Lebensraumtypen in den FFH-Vorschlagsgebieten des Landes



Jens Peterson

In Sachsen-Anhalt wurden bei der Auswahl der FFH-Vorschlagsgebiete bislang 42 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie berücksichtigt. Die Gesamtflächen der gemeldeten Lebensräume sowie die Anzahl der FFH-Vorschlagsgebiete, die den jeweiligen Lebensraumtyp enthalten, sind der Abbildung 1 zu entnehmen. Dabei ist zu beachten, dass der erst im Rahmen der Anpassung der FFH-Richtlinie aufgrund der EU-Erweiterung im Jahre 1997 separat gefasste Lebensraumtyp 6240 – Subpannonische Steppen-Trockenrasen noch nicht getrennt vom Lebensraumtyp 6210 – Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen) dargestellt wird.

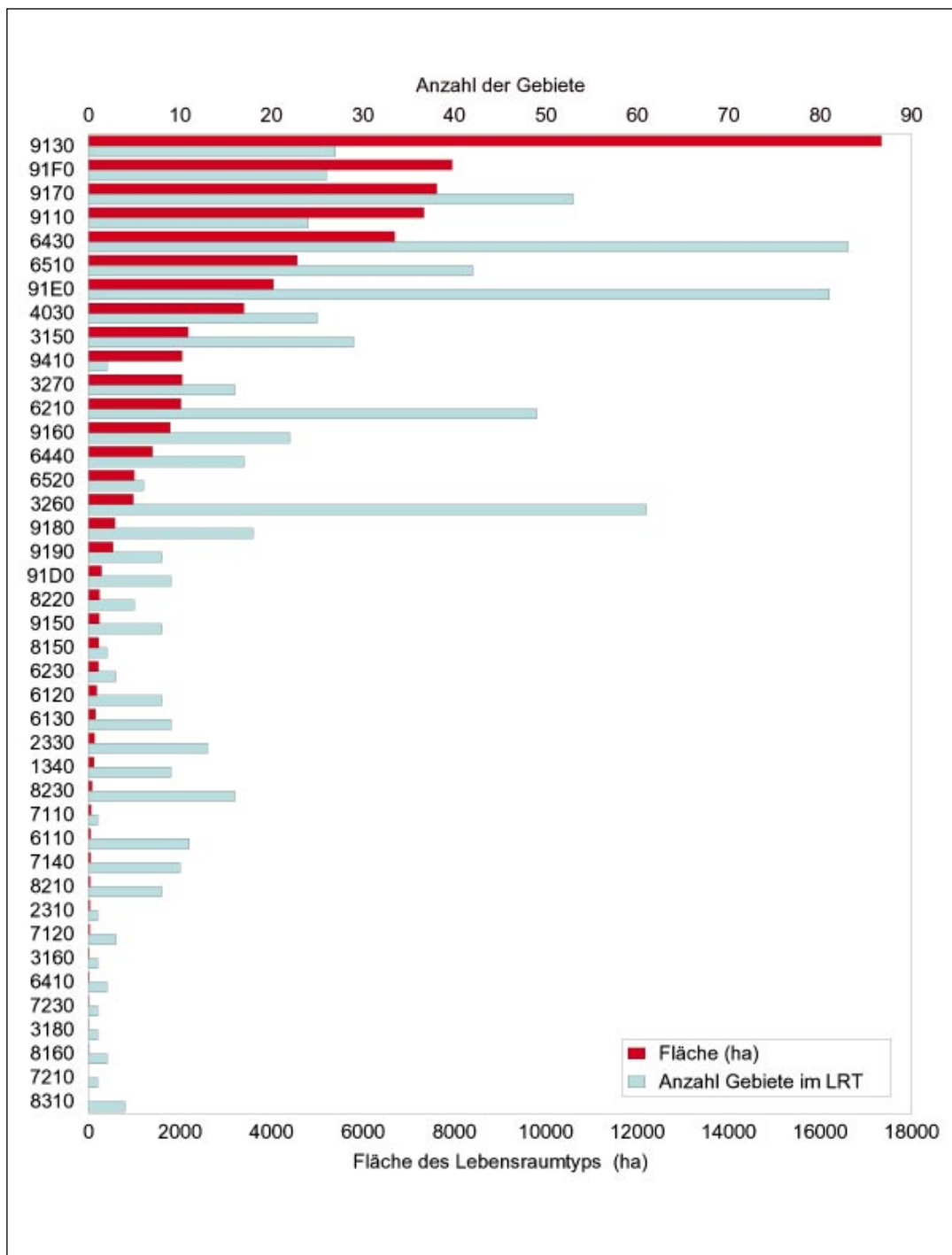
Die flächenmäßig größte Ausdehnung innerhalb der FFH-Vorschlagsgebiete haben vier Waldtypen, wobei der im Harz und bestimmten Teilen des Harzvorlandes großflächig vorhandene Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) mit einem Gesamtflächenumfang von über 17 000 ha mit weitem Abstand führt. An zweiter Stelle folgt der Hartholzauenwald (LRT 91F0) mit fast 8 000 ha Gesamtfläche. Bei diesem Lebensraumtyp hat das Land Sachsen-Anhalt eine hohe Verantwortung für die Erhaltung, da diese Waldgesellschaft im europäischen Maßstab besonders stark gefährdet und vielfach nur noch in Restflächen vorhanden ist. Auf Platz drei und vier folgen der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9170) mit ca. 7 600 ha und der bodensaure Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) mit ca. 7 300 ha. An fünfter Stelle folgt der Lebensraumtyp 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren mit einer Fläche von insgesamt knapp 6 700 ha. Die Größenangabe für diesen weitverbreiteten Typ,

der bei der Biotopkartierung bei weitem nicht vollständig und zudem oft nur als Linie erfasst wurde, beruht allerdings auf relativ groben Schätzungen. Mit rund 4 500 ha folgen an sechster Stelle die mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510).

Von den sechs genannten Lebensraumtypen ist vor allem der Hartholzauenwald ein klassisches, schon seit mehreren Jahrzehnten im Brennpunkt des Naturschutzinteresses stehendes Schutzobjekt. Dies zeigt sich u.a. darin, dass dieser Typ einen vollständigen Schutz als geschütztes Biotop entsprechend des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) genießt. Von den Feuchten Hochstaudenfluren unterliegen ebenfalls einige wenige Vorkommen, aber nur indirekt z.B. als Bestandteil von Sümpfen und Mooren, dieser Schutzkategorie. Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder wurden vom Naturschutz früher durchaus bei der Konzeption und dem Aufbau des Schutzgebietssystems berücksichtigt, jedoch nahmen die in Naturschutzgebieten besonders geschützten Bestände dieser Waldtypen nur einen verschwindend geringen Anteil an der jeweiligen Gesamtfläche ein. Die FFH-Richtlinie fordert hier einen wesentlich umfassenderen Schutz, dieser Forderung ist das Land Sachsen-Anhalt mit der Meldung der FFH-Vorschlagsgebiete nachgekommen.

Die Mageren Flachland-Mähwiesen waren bis in die 1960er Jahre unverzichtbare Produktionsflächen für die Viehwirtschaft und sind es in manchen landwirtschaftlichen Betrieben auch heute noch. Erst eine veränderte Form der Viehhaltung, deren Futtergrundlage auf Intensivgrasland und Ackerfutterflächen basiert, hat in den

Abb. 1: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in den FFH-Vorschlagsgebieten des Landes Sachsen-Anhalt, Flächengröße und Repräsentanz in den Gebieten (Meldestand des Jahres 2000)



letzten Jahrzehnten europaweit zum Rückgang dieses Wiesentyps geführt.

Durch die im Rahmen des europäischen Schutzgebietssystem erfolgte umfangreiche Einbeziehung von Lebensraumtypen, die zugleich für die Forst- und Landwirtschaft wertvolle Produktionsflächen darstellen, ergibt sich die Notwendigkeit, Nutzung und Schutz aufeinander abzustimmen. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Hinweise zum Management der einzelnen Lebensraumtypen sollen dabei unterstützend wirken.

In der Größenkategorie von 500 bis zu etwa 3 000 ha sind neben einigen in Sachsen-Anhalt selteneren Waldtypen wie z.B. die Lebensraumtypen 9160 – subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) mit etwa 1 800 ha, 9180 – Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion* (ca. 580 ha) und 9410 – montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (*Vaccinio-Piceetea*) mit gut 2 000 ha auch Offenland- und Gewässerbiotope enthalten, die sich bereits seit langem eines lebhaften Interesses des Naturschutzes erfreuen und vielfach geschützte Biotope nach NatSchG des Landes Sachsen-Anhalt sind. Dazu gehören etwa die natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (LRT 3150) mit ca. 2 170 ha, die Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitrichio-Batrachion* (LRT 3260) mit ca. 980 ha, die Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440) mit knapp 1 400 ha, die Berg-Mähwiesen (LRT 6520) mit fast 1 000 ha oder die naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (LRT 6210) mit gut 2 000 ha.

Leider weist die Liste der europaweit schutzbedürftigen Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie zumindest aus mitteleuropäischer Sicht schwerwiegende Defizite auf. So sind die stark im Rückgang befindlichen Sumpfdotterblumen-Nasswiesen des *Calthion*-Verbandes oder auch die Erlenbruchwälder nicht berücksichtigt. Beide Lebensraumtypen sind in Sachsen-Anhalt gefährdet, wären aber noch im „Mittelfeld“ des Flächenumfanges (über 500 ha Gesamtfläche) einzuordnen.

Eine große Anzahl von Lebensraumtypen ist mit

weniger als 500 ha Gesamtfläche im System der FFH-Vorschlagsgebiete vertreten, wobei die Flächengrößen sehr oft sogar unter 100 ha liegen und im Extremfall weniger als 10 ha betragen. Die allermeisten Vorkommen dieser sehr seltenen Biotope, zu denen z.B. neben Moorwäldern (LRT 91D0) mit ca. 280 ha und kalkreichen Niedermooren (LRT 7230) mit 8 ha auch so interessante wie Orchideen-Kalk-Buchenwälder (LRT 9150) mit ca. 230 ha oder Turloughs (3180) mit 5 ha zählen, sind häufig bereits seit langer Zeit ins System der Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts integriert.

Nach der FFH-Gebietsmeldung des Jahres 2000 sind im Land Sachsen-Anhalt wenige weitere Lebensraumtypen bekannt geworden, die in der vorliegenden Veröffentlichung nicht beschrieben werden. Eine Charakterisierung dieser Lebensräume wird in der FFH-Kartieranleitung erfolgen, deren Erscheinen für 2004 geplant ist.



1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung Brühild Winter-Huneck

Die vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung der Lebensraumtypen erfolgt nach der vorrangig von BRAUN- BLANQUET (36) entwickelten Vegetationsklassifizierung, einer hierarchischen Gliederung der Vegetationstypen (Syntaxonomie), die folgende Ebenen umfasst:

Die Assoziation (A)

ist die grundlegende Einheit. In ihr werden die Pflanzengesellschaften zusammengefasst, die sich durch gleiche charakteristische Arten(gruppen)kombinationen auszeichnen. Sie besitzen die gleiche Physiognomie, fordern gleiche Standortbedingungen und in ihnen laufen die gleichen Entwicklungen ab. Für jede Assoziation sind diagnostisch wichtige, charakteristische Arten ausgewiesen. Die individuellen Besonderheiten der einzelnen Assoziationen machen bei der Beschreibung teilweise eine Untergliederung in Subassoziationen und weitere Untereinheiten wie Höhenformen und Ausbildungen bei den Wäldern nötig.

Der Verband (V)

vereinigt ähnliche Assoziationen. Es sind bereits umfassendere, jedoch standörtlich noch recht einheitliche Vegetationseinheiten (289).

In der Ordnungen (O)

werden ähnliche Verbände zusammengefasst.

Die Klasse (K)

vereinigt ähnliche Ordnungen.

Die Benennung der pflanzensoziologischen Einheiten folgt mit einigen Ausnahmen bei den Wäldern SCHUBERT (287). Auf die Angabe der Autorennamen wurde deshalb bei den nicht zu den Wäldern gehörenden Lebensraumtypen verzichtet.

Die Zuordnung der Einheiten zu den entsprechenden Lebensraumtypen beginnt mit der ranghöchsten syntaxonomischen Einheit, die den Lebensraumtyp vollständig umfasst. Das ist beispielsweise bei den Salzstellen des Binnenlandes (LRT 1340) die Klasse (K) der Quellerfluren (Thero-Salicornietea). Danach folgen die untergeordneten Einheiten bis zur Assoziationssebene, bei einigen Lebensräumen auch bis auf die Ebene von Subassoziationen wie z.B. bei LRT 6510 (Magere Flachlandmähwiesen). Die ranghöchste syntaxonomische Einheit, die den Lebensraumtyp charakterisiert, muss nicht zwangsläufig die Klasse sein, sondern kann auch eine niedrigere Hierarchieebene besitzen.

2 Wald-Lebensraumtypen Birgitte Billetoft; Brühild Winter-Huneck

Die Zuordnung der pflanzensoziologischen Einheiten zu den Waldlebensraumtypen erfolgt teilweise abweichend von SCHUBERT (287), deshalb werden die Autoren jeweils benannt. Die Waldlebensraumtypen werden grundsätzlich durch Assoziationen gekennzeichnet. Zur genauen Charakterisierung der syntaxonomischen Einheiten sind Angaben zu den charakteristischen Pflanzenarten der einzelnen Assoziationen (Hauptbaumarten, begleitende Gehölzarten, Krautschicht einschließlich Moose), zu den typischen Ausbildungen und Höhenformen sowie zu den forstlichen Stammvegetationsformen, geordnet nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen, hinzugefügt worden. Die Beschreibung der abiotischen Standortbedingungen erfolgt über Standortgruppen nach der forstlichen Standorterkundung (166, 167).

Hierbei werden in einem Naturraum formelmäßig die „ökologischen Koordinaten“ der kartierten Vegetationseinheiten nach folgenden Merkmalen bestimmt:

- wärmebestimmte Höhenstufen (K, H, M, U, T),
- klimatisch bestimmte Standortfeuchte, ozeanische bzw. atlantische bis subkontinentale Klimagesprägung (ff, f, m, t, tt),
- Bodenfeuchte (nass, feucht, frisch, trocken:

dauerhaft, wechselnd),

- Bodensubstrat (organisches, mineralisches Substrat),
- Nährkraft des Bodensubstrates für die Vegetation (RC, R, K, M, Z, A).

In der nachfolgenden Tabelle, die aus LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (182) übernommen wurde, werden die forstlichen Abkürzungen übersichtlich dargestellt.

Tabelle 1: Standortgruppen (Stammstandortgruppen nach KOPP (166))

Klimastufe		Feuchtestufe (des Bodens und Mesoreliefs)		Nährkraftstufe					
Höhenstufe	Feuchte stufen ¹			RC Reich- Car- bona- tisch	R Reich	K Kräftig	M Mäßig nährstoffhaltig	Z Ziemlich arm	A Arm
							mit reichem Untergrund +	mit reichem Untergrund +	mit reichem Untergrund +
K= Kamm- lagen	ff,f	(T)... unvernässte Standorte	(T)... 2 mittelfrisch (T)... 1 frischer				K2 M2	Z2	
	ff,f	N... Mineral. Nassstandorte mit Dauerfeuchte	N... dauernass				K1 M1 NM1	Z1 NZ1	
	f,f	O... Organische Nassstandorte **	Sümpfe Pfähle					O II	O III
H= Höhere Berg- lagen	ff,f,m	(T)... unvernässte Standorte	(T)... 3 trockner (T)... 2 mittelfrisch (T)... 1 frischer			K3 K2 K1	M3 M2 M1	Z3 Z2 Z1	
	ff,f	N... Mineral. Nassstandorte m. Dauerfeuchte	N... 2 dauerfeucht N... 1 dauernass			NK2 NK1	NM2 NM1	NZ2 NZ1	
	ff,f	O... Organische Nassstandorte ²	Brücher Sümpfe Pfähle				O I	O III	O III
M= Mitt- lere Berg- lagen	ff,f,m	(T)... unvernässte Standorte	(T)... 3 trockner (T)... 2 mittelfrisch (T)... 1 frischer		R3 R2 R1	K3 K2 K1	M3 M2 M1	Z3 Z2 Z1	A3 A2
	m	W... Standort mit Wechselfeuchte	W... 2 wechselfrisch W... 1 wechselfeucht				WM2 WM1		
	ff,f,m	N... Mineral. Nassstandorte m. Dauerfeuchte	N... 2 dauerfeucht N... 1 dauernass		NR2 NR1	NK2 NK1	NM2 NM1	NZ2 NZ1	
	ff,f,m	O... Organische Nassstandorte **	Brücher Sümpfe Pfähle				O I	O II	O III
	ff,f,k, m,t,tt	(T)... unvernässte Standorte	(T)... 3 trockner (T)... 2 mittelfrisch (T)... 1 frischer	RC3 RC2 RC1	R3 R2 R1	K3 K2 K1	M3 M2 M1	Z3 Z2 Z1	A3 A2
U= Untere Berg- lagen und Hügel- land	ff,f,k, m,t,tt	W... Standort mit Wechsel- feuchte	W... 3 wechselfrisch W... 2 wechselfrisch W... 1 wechselfeucht			WM3 WR2 WR1	WZ3 WK2 WK1	WZ2 WM2 WM1	
	ff,f,k, m,t,tt	Ü... Überflutungs- (Auen-)Standorte	Ü... 2 frisch Ü... 1 feucht			ÜR2 ÜR1	ÜK2 ÜK1		
	ff,f,k, m,t,tt	N... Mineral. Nassstandorte m. Dauerfeuchte	N... 2 dauerfeucht N... 1 dauernass		NR2 NR1	NK2 NK1	NM2 NM1	NZ2 NZ1	NA2 NA1
	f,k,m,t	O... Organische Nassstandorte	O3... Brücher O2... Sümpfe O1... Pfähle		OR3	OK3 OK2 OK1	OM3 OM2 OM1	OZ3 OZ2	

Klimastufe		Feuchtestufe (des Bodens und Mesoreliefs)		Nährkraftstufe							
Höhenstufe	Feuchte stufen ¹			RC	R	K	M		Z		A
				Reich-Carbonatisch	Reich	Kräftig	Mäßig nährstoffhaltig		Ziemlich arm		Arm
							mit reichem Untergrund +		mit reichem Untergrund +		mit reichem Untergrund +
T= Tief- land	f,m,t	(T)... unvernässte Standorte	(T)... 3 trockner		R3	K3	M3		Z3		A3
			(T)... 2 mittelfrisch		R2	K2	M2+	M2	Z2+	Z2	A2+ A2
			(T)... 1 frischer		R1	K1	M1		Z1		A1
	f,m,t	W... St. mit Wechsel- feuchte	W... 2 wechselfrisch		WR2	WK2	WM2		WZ2		
	f,m,t	Ü... Überflutungs- (Auen-)Standorte	Ü... 2 frisch		ÜR2	ÜK2					
			Ü...1 feucht		ÜR1	ÜK1					
	f,m,t	N... Mineral. Nass- standorte m. Dauerfeuchte	N...2 dauerfeucht		NR2	NK2	NM2		NZ2		NA2
			N...1 dauernass		NR1	NK1	NM1		NZ1		NA1
	f,m,t	O... Organische Nassstandorte	O4... trockene Brücher		OR4	OK4	OM4		OZ4		OA4
			O3... Brücher		OR3	OK3	OM3		OZ3		OA3
O2... Sümpfe				OK2			OZ2		OA2		
O1... Pfühle				OK1	OM1				OA1		

* ff – sehr feucht, f – feucht, k – mäßig feucht und kühl, m – mäßig trocken (bei H und M mäßig feucht), t – trocken, tt – sehr trocken

** Nach der Leistungsfähigkeit gegliedert und mit römischen Ziffern bezeichnet

3 Auswahl der Arten der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie
Peer Schnitter; Dieter Frank; Wolfgang Bäse; Roland Bartels; Birgitte Billetoft; Frank Burger; Manfred Dorn; Gunthard Dornbusch; Friedemann Gohr; Clemens Grosser; Wolfgang Gruschwitz; Jörg Haferkorn; Dorothea Hanelt; Peter Hanelt; Matthias Hohmann; Urs G. Jäger; Horst Jage; Martina Jährling; Matthias Jentzsch; Bernd Kammerad; Timm Karisch; Wolfgang Kleinsteuber; Gerhard Körnig; Christian Komposch; Marita Lübke-Al Hussein; Werner Malchau; Frank Meyer; Joachim Müller; Volker Neumann; Bernd Ohlendorf; Jens Peterson; Wieland Röhrich; Haike Ruhnke; Peter Sacher; Peter Schmidt; Karla Schneider; Peter Scholz; Paul Scholze; Peter Schütze; Christoph Schönborn; Dietmar Spitzenberg; Andreas Stark; Rosmarie Steglich; Eckart Stolle; Lutz Tappenbeck; Lothar Täuscher; Martin Trost; Michael Wallaschek; Wolfgang Wendt; Brünhild Winter-Huneck; Werner Witsack; Otfried Wüstemann

Allgemeine Hinweise

Bei der Zusammenstellung der an Lebensraumstrukturen gebundenen Arten musste für viele Artengruppen die ökologische Bindung nach bisher nicht üblichen Gesichtspunkten beurteilt werden. Die vorhandenen wissenschaftlichen Arbeiten zu diversen Arten bzw. Artengruppen erwiesen sich meist als faunistische bzw. floristische Zusammenstellungen ohne Zuordnung zu definierten Biotoptypen. Die kommentierten Checklisten für ausgewählte Landschaftsräume (u.a. 179, 181, 183, 99) stellten eine Hilfe dar.

Das Fachwissen der Artengruppenspezialisten unseres Landes war gefordert. Für die einzelnen LRT wurden, analog der Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Biotoptypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt, Artenlisten erstellt. So entstand ein Expertenvotum, das z.T. länderübergreifend abgestimmt wurde und sich von den Kurzlisten in SSYMANK et al. (299) deutlich unterscheidet. Für einige Artengruppen ist auch weiterhin mit Erkenntniszuwachs zu rechnen, so dass die hier vorgestellten Listen fortgeschrieben werden müssen.

In jedem LRT findet eine Vielzahl von Arten entsprechende Existenzbedingungen. Eine genaue Zuordnung einer Art zu einem für sie optimalen

LRT ist oft nicht möglich. Die statisch definierten LRT mussten mit den äußerst komplexen Verhältnissen der Biologie und Lebensweise der unterschiedlichen Arten abgeglichen werden. Einige Probleme sollen an dieser Stelle benannt werden.

- Die Masse der Tierarten ist kleiner als 5 mm - derzeit sind weltweit z.B. 950 000 Insektenarten bekannt. Es wird geschätzt, dass noch ca. 8-100 Millionen Arten allein aus diesem Taxon zu beschreiben sind (114)! Für Sachsen-Anhalt wurden bislang im Rahmen der Erarbeitung der Roten Listen ca. 8 300 Insektenarten nachgewiesen und bewertet. Vergleichbare Rahmenbedingungen gelten für die Zuordnung der Kryptogamenarten. Die Biologie und Ökologie der meisten hier aufgeführten Arten ist noch weitgehend unerforscht.
- Vorkommen von Pflanzen und Kryptogamen sind meist ortsfest und können, wenn sie einmal gefunden wurden, auch später zielgerichtet wieder aufgesucht werden. Tiere aber sind beweglich; sie migrieren und nutzen z.T. große Territorien (z.B. Säugetiere), die mehrere LRT umfassen können. Mitunter müssen diese benachbart sein, um die Existenz der Art zu ermöglichen. Dies betrifft z.B. Insekten, deren Entwicklungs- (Larven/Puppen etc.) bzw. Imagoalstadien (Reifungsfraß) in unterschiedlichen Lebensräumen leben, oder die Sommer, Winter- und Zwischenquartiere bei Fledermäusen. Einfach erscheinende Zusammenhänge gewinnen bei genauerem Hinsehen erheblich an Komplexität.
- Arealkundliche Gesichtspunkte sind für die Zuordnung ebenfalls relevant. Beispielsweise müssen heute als montan geltende Arten früher nicht unbedingt montan verbreitet gewesen sein: so sind Tieflandvorkommen von Hoch- und Zwischenmooren mit entsprechender Begleitfauna heute in Sachsen-Anhalt kaum mehr vorhanden.

Bisher konnten nicht alle Landschaftsräume Sachsen-Anhalts faunistisch bzw. floristisch für die einzelnen Taxa bearbeitet werden. Deshalb ist eine Zuordnung kennzeichnender Artengruppen nicht für alle LRT möglich.

Die vorliegende landesspezifische Liste berücksichtigt regionale Besonderheiten und ist nicht

ohne weiteres auf andere Bundesländer übertragbar. Die Aufnahme einer Art in die Liste erfolgte, wenn sie seitens der Artgruppenspezialisten als an die Lebensraumstrukturen des LRT gebunden angesprochen wurde. Dies bedeutet, dass die Art zumindest in einem der Entwicklungsstadien im LRT ihr Vorzugshabitat besitzt oder den LRT als ein wesentliches Habitat (Jagd-, Ruhe-, Fortpflanzungshabitat, Futterpflanzen usw.) nutzt. Darüber hinaus sollte die Art bei spezifischer Erfassung im LRT mit entsprechendem Methodenbesteck und unter Beachtung der biotischen (u.a. Phänologie!) und abiotischen Ansprüche sicher nachzuweisen sein. Dabei kann es sich sowohl um euryöke als auch um stenöke Arten handeln. Auch der Grad der Häufigkeit bzw. die Höhe der Populationsdichten im LRT oder darüber hinaus (sehr selten, selten, verbreitet, häufig etc.) kann, aber muss nicht ausschlaggebend für die Auswahl sein. Die Einstufung in die Gefährdungskategorien Roter Listen spielt keine Rolle. Ausschließlich die Ökologie und Zoogeographie der Art ist für die Auswahl maßgebend.

Analog zur Biotoptypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt ist der Nachweis bzw. das Vorkommen der für die einzelnen LRT als typisch aufgeführten Tierarten für die Einstufung der Lebensräume als LRT nicht zwingend notwendig, soweit sich die Einstufung eindeutig aus der Vegetation bzw. den abiotischen Strukturelementen ergibt. Ist eine Einstufung als LRT mittels Vegetation bzw. abiotischer Strukturelemente nicht eindeutig möglich, so kann der Nachweis bzw. das Vorkommen einiger der aufgeführten Tierarten die Zuordnung erleichtern.

Die Artenlisten sind innerhalb der Artengruppe alphabetisch geordnet. Um Verwechslungen auszuschließen, werden die wissenschaftlichen Artnamen verwendet. Sind mehrere Arten einer Gattung aufgeführt, wird ab der zweiten Art der Gattungsname abgekürzt. Die deutschen Namen werden, so vorhanden, beigefügt.

Spezielle Bemerkungen zu den kennzeichnenden Artengruppen in systematischer Reihenfolge

Gefäßpflanzen, Moose, Flechten und Algen bestimmen regelmäßig die Struktur der Lebensräume, deshalb sind sie bei der Beschreibung der einzelnen Lebensraumtypen unter dem Gliederungspunkt „Charakteristische Pflanzenarten“ aufgeführt.

Gefäßpflanzen:

Nach FRANK & NEUMANN (99) ist für Sachsen-Anhalt von insgesamt 2 264 Arten auszugehen. Dabei sind Kleinarten, Hybriden und unbeständige Gäste in der Regel nicht einbezogen. Die nomenklatorische und taxonomische Zuordnung folgt in der Regel WISSKIRCHEN & HAEUPLER (346), in Ausnahmefällen FRANK & NEUMANN (99).

Moose:

Den Moosen kommt bei der (Erst)besiedlung der von Natur aus waldfreien Biotope wie z.B. Felsen, Blockhalden und Moore, aber auch von Fließgewässern und gestörten Standorten, besondere Bedeutung zu. Zum überwiegenden Teil sind Moose hemerophobe Organismen, die vom Menschen wenig oder nicht beeinflusste Biotope besiedeln. Ähnlich den Flechten, sind Moose empfindliche Indikatoren für ökologische Parameter von Luft, Wasser oder von den besiedelten Substraten und eignen sich daher sehr gut zur kleinräumigen Charakterisierung von Lebensräumen. Unter dem Sammelbegriff Moose werden die Klassen Marchantiopsida, Jungermannopsida, Bryopsida und Anthocerotopsida zusammengefasst. In der Gesamtartenliste Sachsen-Anhalts (202) werden von den in Deutschland bisher etwa 1 150 bekannten Sippen 680 für das Land nachgewiesen (einschließlich historischer Angaben). Trotz der relativ reichen floristischen Übersichtsliteratur gibt es nur wenige detaillierte Arbeiten über Biotopbindung und ökologisches Verhalten der Moose (229, 230, 196, 197, 198, 199, 200, 71). Nicht in jedem Fall kann eine eindeutige Zuordnung der Arten zu den Lebensräumen vorgenommen werden. Das Vorkommen der Moose hängt vielmehr vom Vorhandensein geeigneter Substrate (Gestein, Totholz, Altbäume für Epiphyten) und der Höhenlage des jeweiligen Biotops ab. Bedeutende und artenreiche Moosstandorte sind alle offe-

nen Felsstandorte sowie Moore und Wälder in luftfeuchter Lage. Eine wenig bekannte Besonderheit Sachsen-Anhalts stellen die reichen Vorkommen typischer „Trockenrasenmoose“ im nördlichen und östlichen Umland des Harzes dar, die aufgrund der Größe der Vorkommen mit Sicherheit bundesweite Bedeutung besitzen. Die Nomenklatur der Moose richtet sich nach KOPERSKI et al. (165). Auf die Nennung der Autorennamen wird daher im Text verzichtet. Charakteristische, in Sachsen-Anhalt allerdings ausgestorbene oder verschollene Arten sind in Klammern gesetzt.

Flechten:

Flechten sind zum allergrößten Teil sehr langsam wachsende Organismen. Viele Arten haben, wie die meisten Kryptogamen, sehr große Areale, besiedeln aber innerhalb dieser Areale oft nur sehr spezielle ökologische Nischen und sind daher gut geeignet, den ökologischen Zustand von Lebensräumen zu charakterisieren. Im Gegensatz zu phytoparasitischen Mikromyceten sind epiphytische Flechten nicht streng an bestimmte Trägerbäume gebunden. Eine gewisse Bindung kommt jedoch durch charakteristische Borkeneigenschaften (z.B. pH-Wert, Risigkeit, Wasserhaltefähigkeit) einzelner Baumarten zustande. Großflächige Luftbelastungen haben durch jahrzehntelange hohe Schwefeldioxidverschmutzung in großen Teilen Sachsen-Anhalts zur weitgehenden Vernichtung der epiphytischen Flechtenflora geführt, deshalb ist ihre Nutzung zur Charakterisierung von Wäldern problematisch. Die nomenklatorische und taxonomische Zuordnung folgt SCHOLZ (280).

Algen:

Algen sind ein Sammelbegriff verschiedener primär autotropher (Chlorophyll-a besitzender) Protisten. Sie umfassen die zu den Eubakterien gehörenden Cyanophyceae (= Nostocophyceae) / Cyanobacteria (Blualgen / Cyanobakterien: **B**) und die Eukaryoten Chrysophyceae (Goldalgen: **G**), Xanthophyceae (= Tribophyceae) (Gelbgrünalgen: **X**), Bacillariophyceae (Kieselalgen: **K**), Rhodophyceae (= Bangiophyceae) (Rotalgen: **R**), Cryptophyceae (Schlundgeißler: **S**), Dinophyceae (Panzergeißler: **D**), Euglenophyceae (Schönaugengeißler: **E**), Chlorophyta s.l. (Grünalgen: **C**) und Charophyceae (Armleuchteralgen: **A**) als

wichtigste Algen-Taxa im Binnenland (171). Einige Arten gehören zu den Makrophyten in den Binnengewässern (vor allem Armleuchteralgen). Der Großteil der anderen Algenklassen in den Binnengewässern sind Mikroalgen, die kleiner als 1 mm sind und nur mit Hilfe des Lichtmikroskopes bestimmbar sind. Eine revisionsbedürftige Checkliste der Armleuchteralgen in Sachsen-Anhalt liegt von DIETZE (65) vor. Es müssen noch weitere aquatische Lebensräume gründlich untersucht werden, um eine Gesamt-Checkliste der Algen für Sachsen-Anhalt vorlegen zu können. Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach Ettl et al. (85), Huber-Pestalozzi et al. (133), Komárek (164: Blaualgen/Cyanobakterien) und für die Rotalgen nach der in Täuschner (309) zitierten Literatur. Die Mikroalgen-Gesellschaften aus Gewässern Nordostdeutschlands und ihre Nutzung zur Bioindikation sind in Täuschner (306, 307, 308) ausführlich beschrieben und charakterisiert.

Die Vielzahl der die einzelnen Lebensraumtypen kennzeichnenden Tierarten sowie die phytoparasitischen Pilze werden in einem abschließenden Kapitel den Lebensraumtypen zugeordnet. Die Reihenfolge der speziellen Anmerkungen zu den einzelnen Artengruppen entspricht der Reihenfolge der Artenlisten in diesem Kapitel.

Säugetiere excl. Fledermäuse:

Die Säugetierfauna Sachsens-Anhalts beinhaltet ohne die Fledermäuse 59 Arten (103). Abzüglich der ausgestorbenen Arten und der Irrgäste umfasst die rezente, permanent in Sachsen-Anhalt lebende Säugetierfauna 50 Arten, von denen 30 (60 % der rezenten Fauna) zur Charakterisierung der LRT ausgewählt wurden. Säugetiere sind nicht an einzelne Vegetationsgesellschaften gebunden, sie eignen sich jedoch gut als Indikatoren für Biotopstrukturen. Alle aufgelisteten Säugetiere sind als typische, in den LRT vorkommende Arten zu verstehen. Keine Art ist eng an einen der beschriebenen LRT gebunden. Gut lassen sich die Wälder, gefolgt von den Gewässern und Grünlandlebensräumen charakterisieren. Für die Lebensraumtypen der Salzsümpfe und -wiesen, Binnendünen, Moore sowie Felsen und Höhlen sind keine Arten kennzeichnend.

Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach Gahsche & Haferkorn (103).

Fledermäuse:

Von den in Sachsen-Anhalt vorkommenden 19 Fledermausarten sind fast alle in ausgewählten LRT anzutreffen. Diese LRT werden unterschiedlich als Jagd-, Reproduktions-, Paarungs-, Schwärm- und Durchzugsgebiet sowie als Sommer-, Winter- und Zwischenquartier genutzt. So ist der LRT 3180 für Fledermäuse insbesondere als Jagdgebiet interessant, da sich an den temporär gefüllten Depressionen in der ansonsten oberflächlich wasserarmen Region des Südharrzes kurzzeitig hohe Dichten von Insekten einstellen können. Von überregionaler Bedeutung ist der LRT 8310. In und an den Höhlen, die als Winterquartier genutzt werden, konzentrieren sich cavernicole Fledermausarten. Hier erfolgt das Schwärmen, dies sind die Trittsteine während des saisonalen Quartierwechsels und der Ausgangspunkt für die Paarung. Vergleichende Untersuchungen zwischen dem Devonkalkkarst bei Rübeland und dem Zechsteinkarst bei Uftrungen werden Aufschluss über die ganzjährige Nutzung dieses LRT geben (234.). Der LRT 1340 ist insbesondere für die Breitflügelfledermaus essentiell, da die Tiere ähnlich wie die Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) dicht über der Bodenvegetation jagen können.

Vögel:

Bei den Vogelarten sind Areal, Bestand und Dynamik großräumig zu betrachten und deren Bewertung muss mindestens die Verhältnisse im europäischen Raum, oft aber auch darüber hinaus, berücksichtigen (313, 127). Die Bestandsentwicklung von Brut- und Gastvögeln in Sachsen-Anhalt ist also abhängig von großräumigen Bestandsveränderungen. Bisher wurden in Sachsen-Anhalt mindestens 350 Vogelarten nachgewiesen. Von 210 Arten sind Brutvorkommen bekannt. 99 Vogelarten wurden LRT als typisch zugeordnet. Davon unterliegen 22 Arten dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie. Eine aktuelle Übersicht über die Vogelarten im Land gibt die Artenliste der Vögel im Land Sachsen-Anhalt (70). Die Zuordnung der einzelnen Vogelarten zu den jeweiligen LRT erfolgt auf der Grundlage von Flade (95). Die Nomenklatur folgt Dornbusch (68).

Kriechtiere und Lurche:

In Sachsen-Anhalt gilt das autochthone Vorkom-

men von 18 Lurch- und sechs Kriechtierarten als gesichert. Ob die derzeit in Sachsen-Anhalt existierenden Vorkommen der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) autochthon sind, ist nach wie vor unklar. Zu den Lebensraumsprüchen von Lurchen und Kriechtieren existieren im Allgemeinen recht detaillierte Kenntnisse, so dass auch die Zuordnung von neun Lurch- und aller sechs Kriechtierarten zu den LRT keine prinzipiellen Schwierigkeiten bereitet. Bei der Zuordnung wurde recht zurückhaltend verfahren und Arten wurden eher weggelassen, wenn ihre Nennung nicht eindeutig war. So kommen die Larven des Feuersalamanders zwar in vielen Bächen in der montanen Stufe (Harz) des Landes vor und können für den LRT 3260 auch durchaus als charakteristisch gelten, aber in den LRT im planaren und kollinen Teil des Landes, der einen größeren Teil einnimmt, fehlen sie und somit ist eine Eindeutigkeit nicht gegeben. Gleiches gilt z.B. für die Rotbauchunke, wo eine Zuordnung zu den natürlichen eutrophen Seen (LRT 3150) für die Elbe zwar sehr treffend ist, außerhalb derselben jedoch kaum aufrecht zu erhalten sein wird. Generell ist zu beachten, dass bei den Amphibien oftmals nur ein Teilhabitat (Laichgewässer oder Sommerhabitat) dem LRT entspricht. Die Taxonomie folgt FRANK & NEUMANN (99).

Rundmäuler und Fische:

Unter Einbeziehung der Neozoen umfasst die Fischfauna von Sachsen-Anhalt derzeit etwa 50 Taxa, wovon 12 als typisch in die LRT eingeordnet werden konnten – darunter fünf Arten, die im Anhang II der RL genannt werden. Eine Zuordnung von Arten zu den einzelnen LRT der RL ist außerordentlich schwierig, da neben den vegetationskundlichen Kriterien noch viele andere Faktoren (z.B. kurzzeitige Schwankungen der Wasserqualität) das Vorkommen von Fischarten beeinflussen können. Dennoch wurde versucht, dem jeweiligen Fließ- oder Standgewässertyp markante Arten zuzuordnen. Beim LRT 3260 wurden auch Wanderfischarten einbezogen, die derzeit zwar nur sporadisch anzutreffen sind (Lachs, Flußneunauge), deren Auftreten aber zu erwarten ist. Da sich dieser LRT von der montanen bis zur planaren Stufe erstreckt, sind verschiedene Fließgewässerregionen betroffen (Forellen-, Äschen-

und Barbenregion). Die Leitarten sind entsprechend der Höhenstufe verteilt. Die Zuordnung der Arten erfolgte unter Zuhilfenahme fischereilicher Kriterien, die aber populationsökologische Aspekte berücksichtigen. Die taxonomische Zuordnung erfolgte in Anlehnung an KOTTELAT (169).

Weichtiere:

Die derzeit bekannte Molluskenfauna Sachsen-Anhalts setzt sich aus 44 Wasserschnecken-, 120 Landschnecken- und 27 Muschelarten zusammen. Sie weist relativ wenige stenöke Arten auf. Durch eine Kombination der Ansprüche mehrerer Arten kann eine hinreichend gute Indikatorfunktion gewährleistet werden. Zur Charakterisierung der vorliegenden LRT wurden elf Wasserschnecken-, 48 Landschnecken- und zwölf Muschelarten herangezogen. Eine eindeutige Zuordnung zu nur einem LRT mit seinen von der Pflanzensoziologie gezogenen engen Grenzen kann allerdings nicht eingehalten werden, die Charakterarten besetzen in der Regel auch ökologisch benachbarte LRT. Bei für Mollusken ökologisch extremen Bedingungen (Säuregrad, Trockenheit) werden die Lebensräume von euryöken Arten besiedelt, die einen geringen Zeigerwert aufweisen. Die Nomenklatur folgt wie auch die Namensgebung der deutschen Namen FRANK & NEUMANN (99).

Egel:

Eine exakte Angabe der aktuell in Sachsen-Anhalt vorkommenden Egelarten ist schwierig, da erst in letzter Zeit grundlegende taxonomische und faunistische Neubearbeitungen und Veröffentlichungen erfolgten. Sowohl die hierbei vorgenommene Auftrennung bisher angegebener „Sammeltaxa“ in verschiedene Arten (Gattung *Eropbdella*, Familie Piscicolidae) als auch aktuelle Funde von für Sachsen-Anhalt neuen Spezies führten zu einer Erhöhung der nachgewiesenen Artenzahl. Derzeit kann im Land mit dem Vorkommen von etwa 25 Egelarten gerechnet werden, von denen zehn den LRT zugeordnet werden konnten. Die Benennung von Beispielen für die LRT erfolgte nach Auswertung vorliegender Aufsammlungen, ergänzt durch Literaturangaben (270, 217, 218). Die inzwischen von GROSSER mehrfach in Sachsen-Anhalt gefundenen Charakterarten von Klein- und Restgewässern (z.B. *Trocheta haskonis*) konnten auf-

grund der vorgegebenen LRT nicht berücksichtigt werden. Ausgesprochene Ubiquisten wurden ebenso nicht aufgenommen wie euryöke parasitierende Formen, die über ihren Wirt in sämtliche Süßwasserlebensräume gelangen können und hier für längere Zeit zu überleben vermögen (z.B. der an den Nasenschleimhäuten von Entenvögeln saugende *Theromyzon tessulatum*). Für die LRT 3160, 7230 sowie die Moor-LRT sind uns keine Kennarten bekannt. Die Nomenklatur richtet sich nach NESEMANN & NEUBERT (219).

Blatt- & Kiemenfüßer:

Sämtliche Arten der Kiemen- und Blattfußkrebse Sachsen-Anhalts leben an Stellen mit meist periodischer Wasserführung. Aktuell können vier Arten nachgewiesen werden, wovon zwei – *Siphonophanes grubei* und *Lepidurus apus* – eine enge Beziehung zu Überflutungsbereichen oder anderen temporären Gewässern von Auenwaldstrukturen aufweisen (222). Den LRT wurden zwei Arten zugeordnet. In den letzten Jahren wurde eine fünfte Art, der Salinenkrebse (*Artemia* spec.) in den Lachen der Salzstelle Teutschenthal regelmäßig nachgewiesen. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Populationen, die auf Aussetzungsversuche von Aquarianern zurückgehen. *Artemia*-Eier der Art *A. gracile*, vom Großen Salzsee in Utah (USA) stammend, sind im Zoofachhandel käuflich zu erwerben. Es ist abzuklären, ob es sich bei den Salinenkrebsen von Teutschenthal um den heimischen *A. salina* oder um die nordamerikanische Art handelt. Die Nomenklatur der aufgeführten Arten richtet sich nach FLÖSSNER (97).

Asseln:

Mit drei Wasser- und 27 Landasseln wurden im Bundesland Sachsen-Anhalt bisher 30 Isopodenarten nachgewiesen (120, 278, 313a). Die Asseln gehören traditionell zu den wenig bearbeiteten Tiergruppen. Für Sachsen-Anhalt liegen nicht aus allen aufgelisteten LRT Angaben zu den typischen Arten vor. Außerdem sind viele Asseln ausgesprochen eurytop d.h. weit verbreitet und leben in den verschiedensten Habitaten. Deshalb wurden nur fünf die LRT kennzeichnende Arten ausgewählt. Gut können beispielweise Trockenrasen charakterisiert werden, für die zwei der drei Rote-Liste-Arten kennzeichnend

sind (119). Für die LRT der Salzsümpfe und -wiesen, Binnendünen, Heiden, Schwermetallrasen, einige Grünländer, Moore sowie Felsen und Höhlen wurden keine Arten aufgelistet. Die verwendete Nomenklatur lehnt sich an GRUNER (115) an.

Zehnfußkrebse:

Der Edelkrebse, *Astacus astacus* (L.), ist als einzige autochthone Art der „Großkrebse“ zugleich auch FFH-Art (Anhang V). Dem Schutz und Erhalt seiner zumeist isoliert gelegenen Restvorkommen kommt daher sowohl aus naturschutzfachlicher als auch aus fischerei-biologischer Sicht eine große Bedeutung zu. Als ursprünglich vom Edelkrebse besiedelter Lebensraum sind Fließgewässer mit natürlicher bzw. naturnaher Dynamik und ausreichender Wasserqualität anzusehen. Verschiedenste anthropogene Maßnahmen haben das heutige Verbreitungsbild mit einer Dominanz von Vorkommen in sogenannten Sekundärgewässern geprägt. Unkoordinierte Besatz- und Umsetzungsmaßnahmen haben trotz grundsätzlich berechtigter Kritik regional zum Überleben der Art beigetragen. Aus Artenschutzsicht wäre eine systematische Wiederbesiedlung der ursprünglichen Lebensräume – der Flüsse der planaren bis montanen Stufe – wünschenswert.

Weberknechte:

Von den 47 in Deutschland bzw. 32 in Ostdeutschland lebenden Weberknechtarten sind mindestens 26 Taxa aus Sachsen-Anhalt bekannt (vergl. 21, 22). Unter Einbeziehung unveröffentlichter Daten gehen BLISS & AL HUSSEIN (23) von einem 27 bis 30 Arten umfassenden Inventar aus. Ein Großteil der aktuellen Datensätze resultiert dabei aus langjährigen Bodenfallenprogrammen des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt bzw. aus diversen arachnologischen Aufsammlungen. Besondere Berücksichtigung fanden neben synanthropen Arten vor allem epigäische Bewohner verschiedenster Sukzessionsstandorte, Grünlandgesellschaften, Mager- und Trockenrasenbiotope, Zwergstrauchheiden, Röhrichte, Hochstaudenfluren sowie Gebüsch- und Waldgesellschaften. Dringender Forschungsbedarf besteht in Hinblick auf die Bearbeitung der Weberknechtfauna von Ufer-, Moor- und Waldstandorten, Schutt- und Blockhalden, Höhlenlebensräumen sowie

generell der Bewohner höherer Straten. Wenn gleich Weberknechte in nahezu allen Landlebensräumen auftreten, sind die relativ höchsten Arten- und Individuenzahlen in bodenfeuchten bzw. strukturreichen Biotopen zu finden. Hinsichtlich der Zuordnung von Weberknechtarten und -zönosen zu den einzelnen LRT gilt auch bei dieser bioindikatorisch wichtigen Tiergruppe, dass zwar nicht jede pflanzensoziologische Fein-Untergliederung anhand des qualitativen und quantitativen Auftretens dieser Spinnentiere nachvollzogen werden kann, hingegen natur-schutzfachlich präzise Aussagen zum Vorhandensein und zur Qualität wertvoller Habitatstrukturen, zur Vernetzung derselben und vieles mehr ermöglicht werden. Die Nomenklatur richtet sich nach MARTENS (201), für *Trogulus closanicus* war die Arbeit von CHEMINI (50) ausschlaggebend.

Webspinnen:

Aus Sachsen-Anhalt sind derzeit ca. 650 Spinnenarten bekannt (263). Etwa 300 von ihnen finden in den folgenden Auflistungen Berücksichtigung. Für deren Auswahl und Zuordnung waren folgende Gesichtspunkte/Überlegungen maßgebend: Dem jeweiligen LRT wurde nur dann eine Artengruppierung zugeordnet, wenn ein größeres Datenmaterial vorliegt, d.h. eingehendere Untersuchungen an jeweils mehreren Lokalitäten in Sachsen-Anhalt erfolgt sind. Insofern kann zu vielen LRT derzeit noch keine Einschätzung erfolgen, weil bereits vorliegende Einzelbefunde hinsichtlich ihrer Allgemeingültigkeit problematisch erscheinen. Den ermittelten Artenspektren liegen in der Regel Fänge mit Bodenfallen zugrunde. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich daher in erster Linie auf terrestrisch lebende Spinnenarten, doch wurde vielfach versucht, Besiedler höherer Strata ergänzend einzubeziehen. Prinzipiell ist festzustellen, dass sich die auf der Grundlage pflanzensoziologischer Parameter aufgestellten LRT nicht ohne Weiteres auf Wirbellose übertragen lassen. Es ist auch bei den Webspinnen oft unmöglich, feinere pflanzensoziologische Unterteilungen mit entsprechend voneinander verschiedenen Artengruppierungen zu unterlegen. Bei einander sehr ähnlichen LRT, etwa dem Hainsimsen- und dem Waldmeister-Buchenwald oder dem Kalk-Pionierstraten und dem Naturnahen Kalk-Trockenra-

sen erfolgen daher identische Angaben, weil sich in solchen Fällen Unterschiede weniger im Artenspektrum als vielmehr in den Abundanz- und Dominanzwerten widerspiegeln. Besonders deutlich wird die schwierige Problematik im Falle der Schwermetallrasen: Nicht die Zusammensetzung der Vegetationsdecke, sondern allein das Vorhandensein von kleinen und kleinsten subterrestrischen Hohlraumsystemen bedingt hier die Spezifik des Arteninventars. So zeigt dieser LRT hinsichtlich seiner Kennarten verblüffende Ähnlichkeiten mit LRT auf Kalk, für die – bei völlig anderer Vegetationsausprägung – vergleichbare Hohlraumsysteme charakteristisch sind.

Eintags-, Stein- und Köcherfliegen:

Von den insgesamt in Auswertung vorhandener Publikationen in Sachsen-Anhalt sicher nachgewiesenen 61 Eintagsfliegenarten wurden 38, von den 53 Steinfliegenarten 44 und von den 194 Köcherfliegenarten 73 Arten als typisch für LRT aufgenommen. Die Larven der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen sind charakteristische Bewohner unserer Fließ- und Standgewässer, wobei das Vorkommen der Steinfliegen fast ausschließlich auf kalte Fließgewässer beschränkt ist. Die Jugendstadien der drei Gruppen verbringen den überwiegenden Teil ihres Lebens als benthische Wasserbewohner bei unterschiedlichsten ökologischen Bedingungen. Die Imagines besiedeln terrestrische Habitate in der Nähe ihrer Schlupfgewässer. Aufgrund bekannter Ansprüche an die Wasserqualität, an Substrate usw. sind sie Indikatoren für die Wassergüte in Fließgewässern und dienen der Zustandsbeschreibung von Gewässern. Bei der Ermittlung der Artenlisten wurde neben den eigenen Erkenntnissen auch auf bekannte autökologische Angaben (210, 270, 41, 256, 10 u.a.) zurückgegriffen. Für den LRT 3260 sind in NATURA 2000 (208) als Vorschlagsgebiete auch Gewässerabschnitte aufgeführt, die hinsichtlich der Makrophytenlängszonierung als makrophytenfrei zu charakterisieren sind (249, 327). Demzufolge wurden diese Fließgewässerbereiche durch die Angabe entsprechender Arten berücksichtigt. Kenntnislücken durch nur wenige thematische Veröffentlichungen bestehen noch für reine Standgewässerarten (u.a. LRT 3150) und Arten mit besonderen Biotopansprüchen wie z.B.

Moorarten (Moor-LRT). Nicht berücksichtigt wurden ausgestorbene, verschollene und seltene Spezies (Arten, bei denen nur ein aktueller Fundort in Sachsen-Anhalt bekannt ist) sowie stenotope Quellbewohner und Arten, die in mehr als zwei LRT vorkommen. Die aktuellsten Ergebnisse über den Artenbestand der deutschen Fauna liefern die Arbeiten von HAYBACH (126) für die Ephemeroptera, von REUSCH & WEINZIERL (257) für die Plecoptera und von ROBERT (261) für die Trichoptera. Für Sachsen-Anhalt sind zusammenfassende Verzeichnisse zu Eintags- und Steinfliegen von HOHMANN & BÖHME (132) und zu den Köcherfliegen von ROBERT (261) erstellt worden.

Libellen:

Von den 63 in Sachsen-Anhalt vorkommenden Spezies wurden 44 den LRT zugeordnet. Die Auswahl der Arten erfolgte nach MÜLLER (214) sowie eigenen Beobachtungen und Erfahrungen. Die in Klammern genannten Habitate bezeichnen den speziellen Lebensraum der einzelnen Libellen-Arten in den entsprechenden LRT. Dabei wurden nicht alle Arten berücksichtigt wie z.B. die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). Deren Vorkommen ist an spezielle Bedingungen gebunden und sie hat ihren Verbreitungsschwerpunkt nicht in Sachsen-Anhalt. Die Nomenklatur folgt MÜLLER et al. (216), die Bezeichnung der deutschen Namen WENDLER et al. (335).

Ohrwürmer:

In Sachsen-Anhalt wurden bisher fünf Ohrwurmarten nachgewiesen (322), von denen drei für bestimmte LRT kennzeichnend sind. Die Artauswahl stützt sich auf Literaturobachtung, Geländeerfahrungen und zoözoologische Arbeiten (321). Die Systematik, Reihenfolge und Nomenklatur richten sich nach HARZ & KALTENBACH (125). Hinsichtlich der deutschen Namen folgen wir HARZ (124).

Schaben:

In Sachsen-Anhalt wurden bisher zehn Schabenarten nachgewiesen (322, 206a). Von den drei freilebenden Arten sind zwei für bestimmte LRT kennzeichnend. Die Artauswahl stützt sich auf Literaturobachtung, Geländeerfahrungen und zoözoologische Arbeiten (320). Die Systematik, Reihenfolge und Nomenklatur richten sich

nach HARZ & KALTENBACH (125). Hinsichtlich der deutschen Namen folgen wir HARZ (124).

Heuschrecken:

In Sachsen-Anhalt wurden bisher 60 Heuschreckenarten (26 Ensifera, 34 Caelifera) nachgewiesen (322, 265a), von denen 35 Arten (14 Ensifera, 21 Caelifera) für bestimmte LRT kennzeichnend sind. Die Artauswahl stützt sich auf in zoözoologischen Studien in verschiedenen Landschaften Sachsen-Anhalts herausgearbeitete charakteristische Artengruppen (322). In Einzelfällen wurden weitere Arten aufgenommen, wenn sie für den LRT in bestimmten Teilen des Landes typisch erscheinen (Gestreifte Zartschrecke in Binnendünen des Elbetales, Gemeine Sichelschrecke in Trocken- und Halbtrockenrasen im Süden des Landes). Werden keine Geradflüglerarten genannt, fehlen hinreichende Kenntnisse. In wenigen Fällen ist der LRT generell für Heuschrecken ungeeignet (Gewässer, lebende Hochmoore). Die Systematik, Reihenfolge und Nomenklatur der Heuschrecken richten sich nach CORAY & LEHMANN (51). Hinsichtlich der deutschen Namen folgen wir DETZEL (54).

Zikaden:

Von den in Sachsen-Anhalt bisher nachgewiesenen 394 Zikadenarten (347) wurden, unter Berücksichtigung der Auswahlkriterien, insgesamt 191 in die Liste der typischen Arten der LRT aufgenommen. Dies resultiert insbesondere aus dem enormen Fortschritt bei der systematischen Bearbeitung der Trockenrasen Sachsen-Anhalts. Dagegen existieren von anderen LRT (u.a. von den Wäldern) bisher keine oder nur wenige Angaben zum Vorkommen der Zikaden, so dass ein dringender Forschungsbedarf besteht. Die Nomenklatur folgt der Übersicht über die Zikaden Sachsen-Anhalts (347) bzw. überwiegend auch REMANE & FRÖHLICH (255). Zur Beurteilung der Arten wurden die ökologischen Daten und Angaben über die Wirtspflanzen u.a. aus SCHIEMENZ et al. (269) und NICKEL (224) entnommen.

Wanzen:

Für Sachsen-Anhalt sind zur Zeit 634 Wanzenarten nachgewiesen, wovon 581 Arten als Landwanzen zu verstehen sind (116). Von diesen Arten wurden 51 als typische Arten der LRT definiert. Der Kenntnisstand zur Ökologie und Ver-

breitung der Wanzen in Sachsen-Anhalt hat in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Für einzelne LRT wurden systematische Untersuchungen zur Fauna der Wanzen durchgeführt, die eine wichtige Grundlage der vorliegenden Aussagen bilden. Es handelt sich hier vor allem um Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen verschiedener Ausprägung sowie um Binnenlandsalzstellen. Die Bearbeiter haben auf der Grundlage ihrer empirischen Erfahrungen die Zuordnung der Arten zu den jeweiligen LRT vorgenommen. Zur weiteren Vervollständigung der Liste bedarf es dringend weitergehender Arbeiten in den bislang nicht berücksichtigten LRT. Die Nomenklatur folgt GÜNTHER & SCHUSTER (117).

In Sachsen-Anhalt ist mit dem Vorkommen von mindestens 43 Wasserwanzenarten zu rechnen. Hierunter werden die Unterordnungen Nepomorpha und Gerromorpha zusammengefasst. Insgesamt konnten 23 Arten als typisch für die LRT eingeordnet werden. Die Einteilung erfolgte nach Verbreitungsschwerpunkten, d.h. die jeweils als typisch eingestuften Arten entfalten sich hier optimal, ohne indessen andere Lebensräume zu meiden. Nach u.E. sehr seltene bzw. bezüglich möglicher Vorkommen unsichere Charakterarten (z.B. *Cymatia bonndorffii*, *Notonecta reuteri*) blieben genauso unberücksichtigt wie ausgesprochene Ubiquisten, die wegen ihrer ökologischen Anspruchslosigkeit in sämtlichen Wasser-LRT anzutreffen sind. Pionierarten sowie charakteristische Besiedler von Kleingewässern (viele Corixidae) konnten aufgrund der vorgegebenen LRT ebenfalls nicht berücksichtigt werden. Kennarten saurer Moore wurden hauptsächlich nach Literaturrecherchen benannt (270, 143, 225, 264). Eine Auftrennung der LRT 7110, 7120 und 7140 war nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass die ermittelten Arten für alle drei Lebensräume typisch sind.

Netzflügler i.w.S.:

In Sachsen-Anhalt wurden bisher 62 Netzflüglerarten nachgewiesen (262), von denen 21 Spezies für bestimmte LRT charakteristisch sind. Die Artenauswahl basiert auf einer Anzahl von Studien in verschiedenen Landschaften Sachsen-Anhalts, Sachsens und Brandenburgs, einer Materialdurchsicht an maßgebenden Museen

sowie der Mitteilung zahlreicher Nachweise durch Spezialisten. Nur in Einzelfällen wurden Arten aufgenommen, wenn sie für den LRT in bestimmten Teilen des Landes typisch erscheinen. Werden keine Netzflüglerarten genannt, sind die vorhandenen Kenntnisse für eine hinreichend genaue Zuordnung nicht ausreichend. In einigen Fällen ist eine charakteristische Netzflüglerfauna in den LRT mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten. Die Nomenklatur folgt ASPÖCK et al. (2).

Laufkäfer:

Von 414 bislang in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten (277) wurden 271 den LRT zugeordnet. Da sich die Definition der LRT an diversen Kriterien wie Vegetation, geologischen Einheiten, Genese/anthropogene Nutzung und Entstehung orientiert, hat das zur Folge, dass ökologisch und biozöologisch eng umgrenzte Artengemeinschaften in mehreren LRT zugleich auftreten können (*Calluna*-Heiden in LRT 4030 und 2310). Für einige der LRT liegen in Sachsen-Anhalt systematisch erhobene Daten vor, die eine sehr präzise Beschreibung der dort vorkommenden Laufkäferzönosen erlauben. Für alle anderen bezieht sich die Einstufung der Lebensraumbindung der einzelnen Arten auf langjährige Erfahrungswerte sowie die intensive Auswertung der Fachliteratur und Sammlungsrecherchen in Museen und Privatsammlungen. Bei der Zuordnung der Arten zu den LRT wurde die Spezifik der standörtlichen Gegebenheiten Sachsens-Anhalts vordergründig berücksichtigt. So werden z.B. Arten wie *Carabus irregularis* und *C. intricatus*, die in anderen Bundesländern in diversen Wald-LRT häufig sind, in Sachsen-Anhalt in diesen aber fehlen, nicht aufgeführt. Die Nomenklatur richtet sich nach TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD (312).

Wasserbewohnende Käfer:

Diese sich aus verschiedenen Taxa der Coleoptera (Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae - Hydradephaga; Microsporidae - Myxophaga; Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae (ohne Sphaeridiinae) - Hydrophiloidea; Hydraenidae - Staphylinoidea; Scirtidae - Scirtoidea; Dryopidae, Elmidae, Psephenidae - Dryopopidea) zusammensetzende Einheit ist bundesweit mit ca. 367 bis

375 Arten vertreten (130). Für Sachsen-Anhalt sind rezent 234 Arten anzugeben, von denen ca. 100 Arten kennzeichnend den einzelnen LRT zugeordnet wurden. In nomenklatorischer Hinsicht wird dabei den Ausführungen von VONDEL & DETTNER (318), ANGUS (1), NILSSON & HOLMEN (226) sowie BEUTEL & ROUGHLEY (19) gefolgt. Sowohl terrestrische Lebensräume als auch temporäre Überflutungsflächen (einschließlich LRT 3180) sind, trotz zeitweiliger Anwesenheit wasserbewohnender Arten, nicht als relevante Lebensräume anzusehen. In Abhängigkeit von der morphologischen Beschaffenheit (Größe, Gewässertiefe) kommt dem LRT 3150 sicher die umfassendste Bedeutung für wasserbewohnende Käfer zu. Die Wertigkeit fließender Gewässer wird für das vorstehend bezeichnete Artenspektrum im Wesentlichen durch Fließgeschwindigkeit, Beschaffenheit des Untergrundes (schlammig, kiesig, geröllig), thermischer Einstufung (sommerwarm, sommerkalt) sowie des vorhandenen Eutrophierungsgrades (meist anthropogene Belastung) bestimmt. Insbesondere Fließgewässer im Potamalbereich sind in der Regel stark eutrophiert, so dass die einstige typische Wasserkäferzönose (z. B. mit *Macronychus quadrituberculatus* und *Stenelmis canaliculata*) nicht mehr anzutreffen ist. Hinsichtlich der in der RL enthaltenen Moor-LRT 7110, 7120, 7140 (und eingeschränkt LRT 3160) ist eine Differenzierung der Besiedlung mit aquatischen Coleopteren in vielen Fällen nur begrenzt möglich. Die Kriterien der ökologischen Ansprüche der betreffenden Arten unterscheiden sich wesentlich von den Differenzierungskriterien der angegebenen LRT. Die vorherrschend ausgeprägte acidophile bzw. tyrophophile Charakteristik unterscheidet sich darüber hinaus noch in Abhängigkeit von der Höhenstufe.

Kurzflügelkäfer:

Die Kurzflügler (Familie Staphylinidae) sind eine der umfangreichsten Käfergruppen überhaupt. Für Sachsen-Anhalt konnten bislang (ohne Berücksichtigung der unlängst neu hinzugekommenen Unterfamilie Pselaphinae) 1 000 Arten nachgewiesen werden, das sind etwa zwei Drittel des für Deutschland anzunehmenden Artenbestandes. Den nachfolgend aufgeführten LRT wurden 260 Arten zugewiesen, die ausnahmslos

nach 1950 belegt werden konnten. Es handelt sich dabei zumeist um weiter verbreitete Spezies, die in feuchten bis trockenen Detrituslagen unterschiedlichster Struktur vorkommen und hier mehr oder weniger stabile Artenassoziationen bilden – wobei in den feuchten Lagen die hygrophilen/hygrobionten, in den trockeneren und xerothermen die thermophilen/thermobionten Arten vorherrschen. Berücksichtigt wurden aber auch Spezialisten, die in Nestern, unter der Rinde, an oder in Pilzen und bei Ameisen leben oder als Raubparasiten bei Dipteren bekannt sind. Das bekannte Artenspektrum ist bislang durch den Einsatz der Barberfalle, seltener des Siebes geprägt und dürfte sich folglich durch andere Fangtechniken noch erweitern lassen. Die Determination der Arten erfolgte nach den beiden für Mitteleuropa ausgelegten Bestimmungswerken von FREUDE et al. (100, 101) sowie den später erschienenen Ergänzungen von LOHSE & LUCHT (190), LUCHT & KLAUSNITZER (192) sowie ASSING & SCHLÜKE (3). Der am leichtesten zugängliche aktuelle Stand der Nomenklatur findet sich bei KÖHLER & KLAUSNITZER (163) sowie SCHOLZE (283).

Buntkäfer:

Für die Kennzeichnung der LRT werden sieben Arten benannt. Die meisten Arten der Buntkäfer leben von Insekten und ihren Entwicklungsstadien, nur wenige sind Aasbewohner. Trotzdem weisen von den 17 Buntkäferarten Sachsen-Anhalts einige sehr enge Beziehungen zu Gehölzstrukturen in bestimmten LRT auf, da dort ihre spezifischen Beutetiere vorkommen (221). So haben Arten wie *Opilo pallidus* und *Dermestoides sanguinicollis* eine Bindung an naturnahe, ursprüngliche Eichenbestände mit alten Bäumen, hier z.T. mit Heldbockbefall (*Cerambyx cerdo*). Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach GERSTMEIER (1998).

Prachtkäfer:

SCHWIER (296) nennt für Sachsen-Anhalt 59 Arten. Den LRT werden insgesamt 10 Arten zugeordnet. Die wärmeliebenden Prachtkäfer bevorzugten für ihre Entwicklung meist vorgeschädigte Bäume. Es gibt Laubholz- und Nadelholzbewohner. Einige Arten entwickeln sich aber auch in krautigen Pflanzen. Bei vielen Arten ist eine Spezialisierung auf bestimmte Gehölz- oder Pflanzenfamilien, -gattungen oder -arten und zu

einem bestimmten Grad der Vorschädigung ihrer Brutgehölze bekannt. Einige Spezies entwickeln sich in Gehölzen, suchen jedoch Blüten auf (z.B. *Anthaxia nitidula*, *A. quadrimaculata*). Die Nomenklatur der Arten folgt HARDE (122).

Schröter:

Aus der Familie der Schröter (Lucanidae) sind in Deutschland sieben Arten (160), davon sechs in Sachsen-Anhalt (195), nachgewiesen. Allen hier vorkommenden Arten ist die Entwicklung im zergehenden Holz verschiedener Laubbäume (bevorzugt Eichen und Buchen, gelegentlich aber auch Nadelholz) eigen. Nicht zuletzt deshalb gehören sie zu den Charaktertieren ursprünglicher Waldgesellschaften mit sehr hohem Totholzanteil. Diese Tatsache machte die Aufnahme aller heimischen Vertreter in den nachfolgenden Artenlisten der jeweiligen LRT erforderlich, obwohl Lucaniden auch regelmäßig in Parkanlagen, Friedhöfen, Alleen und in Feldgehölzen beobachtet werden können. Augenscheinlich spielt das Vorhandensein von geeignetem Brutsubstrat eine dominierende Rolle bei der Biotopauswahl. Aufgrund der Wissenslücken zur Verbreitung der Schröter im Bundesland Sachsen-Anhalt sind bei weiterem Erkenntniszuwachs Ergänzungen und auch Korrekturen der vorgenommenen Einordnung zu erwarten. Die Nomenklatur wurde an MACHATSCHKE (194) angelehnt.

Bockkäfer:

Zur autochthonen Fauna von Sachsen-Anhalt gehören 133 Arten (220). Seit kurzem ist auch *Trichoferus pallidus*, ein Bewohner alter Eichen, hinzuzurechnen (223). Für die LRT werden insgesamt 59 Spezies genannt. Die meisten Arten der Familie sind Sekundärbesiedler von physiologisch geschwächtem, absterbendem oder totem Holz. Andere Arten entwickeln sich in krautigen Pflanzen (z.B. *Dorcadion fuliginator*, *Phytoecia*- u. *Oberea*-Arten). Viele Bockkäfer besuchen zur Nahrungsaufnahme und/oder zum Treffen der Geschlechter blühende Kräuter, Sträucher und Bäume. Ihre Entwicklungsorte, oft bestimmte Gehölzstrukturen mit spezifischer Vorschädigung, befinden sich mitunter weiter entfernt. Eine Art ist dann für verschiedene LRT typisch. So wird z.B. *Stenurella nigra* auf blühendem *Ledum palustre* vorgefunden, die Entwicklungsbäume (*Betula spec.*) stocken aber auf trockeneren

Standorten. Neben „fast“ monophagen Bockkäfern (z.B. *Cerambyx cerdo*, *Saperda punctata*) gibt es auch ausgesprochen polyphage, die dementsprechend verschiedene LRT besiedeln. Einschränkend ist festzustellen, dass das Vorhandensein einer für eine Art zur Entwicklung typischen Struktur nicht zwangsläufig auch das Vorkommen bedingt. In der Definition der LRT geht auch der Grad der Schädigung der Gehölzstrukturen nicht mit ein. So kam z.B. der Alpenbock (*Rosalia alpina*) in den Buchenwäldern zwischen Helmstedt und Weferlingen an alten, stark geschädigten Bäumen vor. Durch forstwirtschaftliche Maßnahmen, die anbrüchigen Brutbäume wurden gefällt, ist dieser Käfer ausgestorben. Der entsprechende LRT blieb aber erhalten. Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach BENSE (16).

Schilfkäfer:

Die zu den Blattkäfern (Chrysomelidae) gehörenden Schilfkäfer (Donaciinae) sind in Sachsen-Anhalt mit ca. 25 Arten vertreten. Als typisch für die LRT werden 15 Species genannt. Die hier fehlenden Arten wurden entweder sehr selten nachgewiesen wie *Macrolea appendiculata*, *Donacia impressa*, *Plateumaris rustica* oder gelten als ausgestorben bzw. verschollen (8). Die Schilfkäfer leben oft mono- bzw. oligophag an Wasser- und Uferpflanzen. Auch die ständig unter Wasser lebenden Larven begründen die enge Bindung der Tiere an aquatische bzw. semiaquatische Lebensräume. Obwohl unter Umständen auch neugeschaffene, anthropogene Standorte besiedelt werden können, sind die Arten besonders für die Rand- und Durchdringungszonen des Magnopotamions und Hydrocharitons mit den angrenzenden Röhrichten und den Fließgewässerhabitaten als charakteristisch anzusehen, da es sich hierbei um die ursprünglichen Lebensräume handelt. Die Nomenklatur bezieht sich auf KIPPENBERG (154).

Rüsselkäfer:

Von den 706 in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Rüsselkäferarten sind 162 den LRT zugeordnet worden. Das Spektrum der Arten wurde nicht in jedem Falle voll ausgeschöpft. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es gibt eine ganze Reihe von Arten in Sachsen-Anhalt, die aktuell nicht nachgewiesen sind, de-

ren Vorkommen aber bei intensiverer Durchforschung zu erwarten ist (z.B. *Bagous argillaceus*, *B. frit*, *Melanapion minimum*, *Ischnopterapion fallens*, *Stenopelmus rufinasus*, *Dorytomus salicis*). Für die Zuordnung sind bei den phytophagen Rüsselkäfern v.a. die oligo- und monophagen Arten von Interesse. Es ist dabei aber zu beachten, dass das Vorhandensein der Nahrungspflanzen nicht zwangsläufig das Vorkommen der betreffenden Rüsselkäferart nach sich zieht. Erschwert wird das Auffinden der Tiere durch ihre oft geringe Körpergröße, die unauffällige Färbung, die versteckte Lebensweise (oft nur nachtaktiv) und das schnelle „Sich-fallen-lassen“ bei Berührung der Nahrungspflanzen. Für einige der LRT liegen in Sachsen-Anhalt umfangreiche faunistische Erfassungen vor, die eine Beschreibung der Rüsselkäferzönosen zulassen (z.B. Salzstellen, Sandtrocken-, Trocken- u. Halbtrockenrasen, Zwergstrauchheiden, Moore), bei allen anderen LRT basiert die Einstufung v.a. auf der Auswertung von Fachliteratur und Sammlungsmaterial. Die Nomenklatur richtet sich nach LOHSE & LUCHT (191).

Bienen:

Von den in Sachsen-Anhalt bislang 384 nachgewiesenen Arten (67) wurden 62 als typisch eingeordnet. Wildbienen sind im Allgemeinen nicht biotopgebunden sondern ressourcenabhängig. Die vorkommende Pflanzengesellschaft spielt daher nur eine untergeordnete Rolle. Neben klimatischen Bedingungen ist vielmehr die Ausstattung der jeweiligen Fläche mit Nahrungs- und Nistmöglichkeiten entscheidend. So sind Bienenarten durch ihr artspezifisches Nistverhalten an bestimmte Strukturen gebunden, z.B. an schütter bewachsene Flächen, Steilwände, Totholz, Pflanzenstengel oder leere Schneckenhäuser. Viele Spezies nutzen zudem nur wenige Pflanzenarten zum Pollensammeln (Oligolektie). Für parasitische Spezies ist das Vorkommen der Wirtsart entscheidend. Nicht immer ist eine Zuordnung von charakteristischen Bienenarten für die hier genannten Lebensraumtypen möglich bzw. teilweise fehlen hinreichende Kenntnisse (z.B. für Schwermetallrasen). Für diese Lebensraumtypen wurden keine Angaben vorgenommen. Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach WESTRICH & DATHE (338).

Grabwespen:

Ein hoher Prozentsatz der ca. 200 bei uns zu erwartenden Arten, 114 hiervon wurden den LRT als typisch zugeordnet, zeigt eine Präferenz für trockene Habitate. Die bodenbrütenden Arten benötigen entsprechend zugängliches Substrat, insbesondere Sand. Die für den LRT 3150 aufgeführten Arten beschränken sich weitestgehend auf Uferregionen mit Schilfbeständen; hypergäisch nistende Arten sind angewiesen auf Totholz, Sträucher, Stauden o.ä. und konzentrieren sich z.B. in den Wald-LRT oft auf die Randregionen, Schneisen und Lichtungen. Grabwespen können ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume besiedeln. Die einzelnen Arten sind oft an bestimmte Lebensräume und -bedingungen angepasst und diesen somit mehr oder weniger zuordenbar. Die Kenntnisse über Nistweise, Beutespektrum und Lebensraumansprüche wie auch der Bearbeitungsstand für Sachsen-Anhalt sind vielfach aber noch als äußerst unzureichend einzuschätzen. Deshalb war die Zuordnung zahlreicher Arten zu bestimmten LRT nicht einfach zu handhaben und basiert z.T. nur auf Literaturangaben. Auf einige allgemeine Lebensraumansprüche der Spheciden sei noch hingewiesen: ein Vorkommen setzt in der Regel geeignete Temperaturen und Niederschläge sowie das Vorhandensein spezifischer Beutetiere bzw. Wirte voraus, wobei sich die mobilen Tiere auch in weiter entfernten anderen Biotopen aufhalten (Blüten, Jagd). Dies wurde zumeist in der Einstufung berücksichtigt. Die Nomenklatur folgt SCHMIDT & SCHMID-EGGER (271).

Schmetterlinge:

Die Schmetterlinge werden nicht als einheitliche Artengruppe aufgeführt, sondern, entsprechend der Bearbeitung, in Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera), Tagfalter, Spinner und Schwärmer, Eulenfalter sowie Spanner (Macrolepidoptera) getrennt (s.a. 17, 18, 73, 74, 75, 76, 77). Die sachsen-anhaltische Fauna der Macrolepidoptera umfaßt 1 054 Arten, davon sind 189 als kennzeichnend für die LRT in der Zusammenstellung vermerkt. Bei den Kleinschmetterlingen wurden nur Wickler (Tortricidae) und Zünsler (Pyralidae) bearbeitet. Eine Ausnahme bilden die Falter der Binnenlandsalzstellen. Dank der Untersuchungen von GERSTBERGER (104) konn-

ten hier die aktuell vorkommenden typischen Spezies auch anderer Familien genannt werden. Insgesamt 37 Arten wurden als für den LRT kennzeichnend aufgenommen. Die Zuordnung der Arten zu den LRT erfolgte weitgehend unabhängig von SSYMANK et al. (299). Einzelne Spezies, die möglicherweise für LRT charakteristisch sind, wurden nicht aufgeführt, wenn der Kenntnisstand zu deren Habitatansprüchen in Sachsen-Anhalt momentan als zu gering anzusehen (z.B. *Eupithecia goossensiata* - Trockene europäische Heiden?) oder ein aktuelles Vorkommen in Sachsen-Anhalt nicht bekannt ist. Auch fehlen die Arten, die zwar typisch für einzelne LRT sind, sich aber darüber hinaus als Kulturfolger etabliert haben. Wenn LRT nur unter bestimmten Bedingungen besiedelt werden, erscheinen Anmerkungen zu den entsprechenden Spezies. Die Nomenklatur der Arten in der Zusammenstellung richtet sich nach KARSHOLT & RAZOWSKI (150).

Fliegen:

Schwebfliegen:

Von den für Sachsen-Anhalt aktuell bekannten 262 Arten konnten 132 (inkl. spec.) den LRT zugeordnet werden. Die Erkenntnisse zur Lebensraumpräferenz der Schwebfliegenarten konnten in jüngerer Zeit einen gewissen Zuwachs verzeichnen (z.B. 72, 297, 302). Dennoch ist das Wissen über die ökologische Einordnung dieser Zweiflügler weiterhin über weite Strecken defizitär. Sowohl die hohe Mobilität der Imagines als auch die häufigen Unterschiede zwischen Larven und Fluginsekten in der Habitatwahl erschweren eindeutige Klassifizierungen. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung des Handbuches des Bundesamtes für Naturschutz (299) wird der Kenntnisstand für Sachsen-Anhalt im Wesentlichen auf der Grundlage der Checkliste (146) sowie neuerer faunistischer Arbeiten, die sich auf LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie beziehen (z.B. 72, 145, 147, 314), dargestellt.

Tanzfliegenverwandte:

Unter den Zweiflüglern (Diptera) zählen die Tanzfliegenverwandten (Empidoidea) mit den Familien Dolichopodidae (Langbeinfliegen), Empididae (Tanzfliegen), Hybotidae, Microphoridae und Ateleleptidae zu den in Sachsen-Anhalt fau-

nistisch am besten erfassten Dipterenfamilien. Von den ca. 150 für Sachsen-Anhalt bekannten Arten der Hybotidae wurden 14 den LRT zugeordnet, für die Dolichopodidae erfolgte dies für 18 von 112 Arten und für die Empididae für zwei von ca. 220 Arten. Die mittlerweile sicheren Kenntnisse zu den Habitatansprüchen zahlreicher Arten – insbesondere aus den drei erstgenannten Familien – ermöglichen eine Zuordnung zu einigen der abgehandelten LRT. Von den Langbeinfliegen wurden vornehmlich solche Spezies benannt, die zusätzlich zu der vielen Vertretern eigenen Präferenz für tropfbares Wasser in ihrer Habitatwahl von weiteren Umweltfaktoren (z. B. Salz) abhängig sind.

Ibisfliegen:

BARKEMEYER (7) nennt für Deutschland fünf Arten der Athericidae. In Sachsen-Anhalt ist das Vorkommen von *Atherix ibis* belegt (49), die an größeren Bächen und an Flüssen mit steinig-kiesiger Gewässersohle relativ häufig ist. Unter Brücken und an natürlichen Habitaten befinden sich die aus toten Weibchen gebildeten Nestklumpen mit dem ersten Larvenstadium. Die Folgestadien leben bis zur Verpuppung am Gewässersgrund.

Kriebelmücken:

Kriebelmücken sind in Deutschland mit ca. 45 Arten vertreten, von denen jedoch einige in ihrem Vorkommen auf den alpinen Raum beschränkt sind. Für Sachsen-Anhalt kann keine aktuelle Artenzahl angegeben werden, da die Erfassung der Kriebelmückenfauna bisher fast ausschließlich „nebenbei“ innerhalb von Makrozoobenthosuntersuchungen erfolgte. Trotzdem konnten zehn gut bestimmbare und für die vorgegebenen LRT typische Arten ermittelt werden. Die Kriebelmücken durchlaufen ihre Larvalentwicklung ausschließlich in Fließgewässern. Daher kommen als zuzuordnende Lebensräume nur die LRT 3260 und 3270 in Betracht. Hinsichtlich ihrer Verbreitungsschwerpunkte sind bei den meisten Arten deutliche höhen- bzw. längenzonale Verteilungen erkennbar (hervorragende Eignung zur Gewässerindikation!). Die Längenzonierung kommt u.a. darin zum Ausdruck, dass im LRT 3270 nur noch Arten erscheinen, die infolge des zurücktretenden bis fehlenden Lithals

ihre Entwicklung überwiegend oder ausschließlich am Phytal (submerse und flutende Wasser- und Ufervegetation) durchlaufen. Die Zuordnung der Arten zu den LRT erfolgte nach Auswertung eigener Funde der letzten fünf Jahre, ergänzt durch Literaturangaben (9, 270, 211). Sehr selten gefundene Spezies wurden nicht berücksichtigt. *Simulium noelleri* wird in der Literatur als überwiegend sublacustrisch (See- und Teichabflussbewohner) beschrieben. Da diese Art wiederholt im Potamal entsprechend LRT 3260 gefunden wurde, erfolgte eine Zuordnung. Die Nomenklatur richtet sich nach MOOG & CAR (211).

Phytoparasitische Mikromyceten:

Unter dieser Überschrift werden Vertreter von zehn verschiedenen Pilzgruppen aufgeführt. Sie wurden in folgender Reihenfolge bei den einzelnen LRT eingeordnet (Einteilung nach BRANDENBURGER- 25) und mit einem Kürzel für die Pilzgruppe versehen: **MY** – Schleimpilze (Myxomycota: Plasmodiophorales), **U** – Urpilze (Chytridiomycetes: Chytridiales), **F** – Falsche Mehltaupilze (Oomycetes: Peronosporales, 176 Arten), **M** – Echte Mehltaupilze (Ascomycotina: Erysiphales, 105 Arten), **A** – Sonstige Ascomycotina, **R** – Rostpilze (Basidiomycotina: Uredinales, 250 Arten bei weiter Artauffassung nach BRAUN (33) einschließlich Neufunde bzw. 307 Arten bei enger Artauffassung nach BRANDENBURGER (26) und DIETRICH (64)), **B** – Brandpilze (Basidiomycotina: Ustilaginales, 125 Arten), **BA** – Sonstige Basidiomycotina: Exobasidiales, **D** – Deuteromycotina (Hyphomycetes, Coelomycetes), **S** – Mycelia sterilia (Sclerotium).

Aufgenommen wurden auch einige für bestimmte LRT charakteristische Pilze, die in benachbarten Bundesländern vorkommen, wenn mit ihrem Auffinden in Sachsen-Anhalt zu rechnen ist (Pilznamen in [eckigen Klammern] und mit entsprechendem Vermerk). Erfasst wurden Pilze, die mit ihren Wirtspflanzen auf einen (oder wenige, verwandte) LRT beschränkt sind oder darin einen erkennbaren Schwerpunkt besitzen. Wegen des Pilz-Wirt-Verhältnisses kamen sowohl euryöke als auch stenöke Pilzarten in die Auswahl, die nach langjähriger Geländeerfahrung vorgenommen wurde. So konnte z. B. *Peronospora lunariae* auf *Lunaria rediviva* für LRT 9180 benannt werden, obwohl derselbe Pilz (neuer-

dings) auf *Lunaria annua* in Gärten auftritt; die euryöke *Erysiphe heraclei* wird beim Vorkommen auf *Chaerophyllum aureum* und *Ch. hirsutum* im LRT 6430 als charakteristische Pilz-Wirt-Kombination für das Bergland betrachtet usw. Bei wirtswechselnden Rostpilzen werden in dieser Übersicht die Wirtswechselfartner nur genannt, wenn sie in Sachsen-Anhalt vorkommen (so wurden mit *Abies alba* wirtswechselnde *Melampsorella*- und *Pucciniastrum*-Arten sowie einige der erst in letzter Zeit nachgewiesenen Farnroste im Harz gefunden, obwohl die Tanne als Wildpflanze nur den Südzipfel unseres Landes erreicht). Wirtswechselfartner in Klammern bedeuten, dass die betreffenden Sporengenerationen auf diesen Wirten in Sachsen-Anhalt außerhalb des LRT vorkommen (vgl. z. B. *Gymnosporangium sabiniae* auf *Pyrus pyraeaster* in 91F0). Der Bearbeitungsstand ist für einige LRT unzureichend (2310, 4030, 6110, 6130, 6410, 7110, 7120, 7140, 7210, 7230, 8150, 8160, 8210, 8220, 9150, 91D0, 9410); einige weitere LRT sind für phytoparasitische Mikromyceten ungeeignet (3140, 3160, 3180, 8310). Die Nomenklatur richtet sich nach BRANDENBURGER (25) (MY, U, F, A, D: Coelomycetes, S), BRANDENBURGER (26) (R), BRAUN (33) (R – bei Pilzen, deren Wirte aus pflanzengeographischen Gründen bei BRANDENBURGER (26) bzw. DIETRICH (64) fehlen), BRAUN (35) (M, mit einigen Abweichungen), BRAUN (34) (D: Hyphomycetes), DIETRICH (64) (R, BA), JAGE (140) (F), SCHOLZ & SCHOLZ (281, 282) (B). Abkürzung der Autoren der Pilznamen nach BRUMMITT & POWELL (46). Weitere Abkürzungen, Symbole:

O – Pyknien-Wirt; **I** – Aecien-Wirt; **O, I** – Aecio-sporophyt

II – Uredien-Wirt; **III** – Telien-Wirt; **II, III** – Basidiosporophyt

Tabelle 2: Übersicht über die berücksichtigten Artengruppen und Bearbeiter; Artenzahlen der Artengruppen im Land Sachsen-Anhalt (ST) sowie Anzahl der den LRT zugeordneten Arten

Artengruppe	ST Gesamt	Kennz. für LRT	Bearbeiter
Wirbeltiere			
Säugetiere excl. Fledermäuse (Mammalia excl. Chiroptera)	50	30	Dr. Jörg Haferkorn
Fledermäuse (Chiroptera)	19	18	Bernd Ohlendorf, Dr. Wolfgang Wendt
Vögel (Aves)	350	99	Gunthard Dornbusch
Kriechtiere (Reptilia)	6	6	Frank Meyer
Lurche (Amphibia)	18	9	Frank Meyer
Rundmäuler und Fische (Cyclostomata, Pisces)	49	12	Bernd Kammerad, Otfried Wüstemann
Wirbellose			
Weichtiere (Mollusca): Wasserschnecken	44	11	Dr. Gerhard Körnig
Weichtiere (Mollusca): Landschnecken	120	48	Dr. Gerhard Körnig
Weichtiere (Mollusca): Muscheln	27	12	Dr. Gerhard Körnig
Egel (Annelida: Hirudinea)	25	10	Clemens Grosser, Wolfgang Kleinsteuber
Blattfüßer ausgewählte Taxa (Phyllopoda), Kiemenfüßer (Anostraca)	4	2	Dr. Volker Neumann
Asseln (Isopoda)	30	5	Dr. Jörg Haferkorn
Zehnfüßkrebse (Decapoda)	5	1	Dr. Wolfgang Wendt, Otfried Wüstemann
Weberknechte oder Kanker (Opiliones)	26	14	Dr. Christian Komposch
Webspinnen (Araneae)	650	300	Dr. Peter Sacher
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	61	38	Mathias Hohmann, Martina Jährling, Lutz Tappenbeck, Wolfgang Kleinsteuber, Friedemann Gohr
Libellen (Odonata)	63	44	Dr. Joachim Müller, Rosmarie Steglich
Steinfliegen (Plecoptera)	53	44	Mathias Hohmann, Martina Jährling, Lutz Tappenbeck, Wolfgang Kleinsteuber, Friedemann Gohr
Ohrwürmer (Dermaptera)	5	3	Dr. Michael Wallaschek
Schaben (Blattoptera)	10	2	Dr. Michael Wallaschek
Heuschrecken (Saltatoria: Ensifera, Caelifera)	60	35	Dr. Michael Wallaschek
Zikaden (Auchenorrhyncha)	394	191	Dr. Werner Witsack
Wanzen (Heteroptera), Landwanzen	581	51	Roland Bartels, Wolfgang Gruschwitz
Wanzen (Heteroptera), Wasserwanzen	43	23	Wolfgang Kleinsteuber
Netzflügler i.w.S. (Neuropteroidea)	62	21	Wieland Röhrich
Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae)	414	271	Dr. Peer Schnitter, Martin Trost
Wasserbewohnende Käfer (Coleoptera: Hydradephaga, Palpicornia, Dryopoidea)	234	90	Dietmar Spitzenberg
Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae)	1 000	260	Dr. Paul Scholze, Dr. Marita Lübke-Al Hussein
Buntkäfer (Coleoptera: Cleridae)	17	7	Dr. Volker Neumann
Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae)	59	10	Dr. Volker Neumann
Schröter (Coleoptera: Lucanidae)	6	6	Dr. Werner Malchau
Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae)	133	59	Dr. Volker Neumann
Schilfkäfer (Coleoptera: Chrysomelidae, Donaciinae)	25	15	Wolfgang Bäse
Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae)	706	162	Dr. Karla Schneider
Grabwespen (Sphecidae)	200	114	Eckart Stolle, Frank Burger
Bienen (Apoidea)	384	62	Haike Ruhnke, Dr. Manfred Dorn, Frank Burger
Köcherfliegen (Trichoptera)	194	73	Mathias Hohmann, Martina Jährling, Lutz Tappenbeck, Wolfgang Kleinsteuber, Friedemann Gohr
Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera)	1193	37	Timm Karisch
Eulenfalter (Lepidoptera: Noctuidae)			Timm Karisch
Tagfalter (Lepidoptera: Diurna)			Dr. Peter Schmidt
Spinner (Lepidoptera: Bombyces)			Dr. Peter Schmidt
Schwärmer (Lepidoptera: Sphingidae)			Dr. Peter Schmidt
Spanner (Lepidoptera: Geometridae)	332	73	Dr. Christoph Schönborn
Fliegen: Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae)	262	132	Dr. Matthias Jentzsch
Fliegen: Tanzfliegenverwandte (Diptera: Empidoidea)	482	34	Dr. Andreas Stark
Fliegen: Ibsfliegen (Diptera: Athericidae)	5	1	Dr. Matthias Jentzsch
Fliegen: Kriebelmücken (Diptera: Simuliidae)	45	10	Wolfgang Kleinsteuber

Artengruppe	ST Gesamt	Kennz. für LRT	Bearbeiter
Pflanzen			
Gefäßpflanzen	2 264	701	Urs Jäger, Birgitte Billetoft, Dr. Dieter Frank, Dr. Jens Peterson, Brünhild Winter-Huneck
Moose	680	254	Peter Schütze
Phytoparasitäre Kleinpilze:			
Schleimpilze (Myxomycota: Plasmodiophorales)		1	Dr. Horst Jage, Dorothea Hanelt, Dr. Peter Hanelt
Urpilze (Chytridiomycetes: Chytridiales)		3	
Falsche Mehltaupilze (Oomycetes: Peronosporales)	176	59	
Echte Mehltaupilze (Ascomycotina: Erysiphales)	105	27	
Sonstige Ascomycotina		8	
Rostpilze (Basidiomycotina: Uredinales)	250	130	
Brandpilze (Basidiomycotina: Ustilaginales)	125	54	
Sonstige Basidiomycotina: Exobasidiales		2	
Deuteromycotina (Hyphomycetes, Coelomycetes)		32	
Mycelia sterilia (Sclerotium).		1	
Flechten	789	131	Dr. Peter Scholz
Algen	> 500	29	Dr. Lothar Täuscher
Gesamt:	>13 335	3 877	

Beschreibung der Lebensraumtypen



1340 * *Salzwiesen im Binnenland*

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Jens Stolle



Salzwiese mit Ästigem Queller (*Salicornia ramosissima*) und Strand-Äster (*Aster tripolium*) im FFH-Gebiet Sülzetal bei Sülldorf (Foto: S. Ellermann)

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1. Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Zum Lebensraumtyp (LRT) zählen natürliche Binnensalzstellen mit ihrem gesamten Lebensraumkomplex sowie anthropogene, naturnah ausgebildete Salzstellen in den Gebieten, in denen primäre Vorkommen zerstört sind. Sekundäre Lebensräume in Naturräumen mit primären Vorkommen sind ausgeschlossen. Der LRT umfasst den gesamten salzbeeinflussten Bereich der Binnensalzstelle.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K Thero-Salicornietea – Quellerfluren

Kurzlebige amphibische Gesellschaften, auf nassen, teilweise von Salzwasser überstauten Böden mit hoher Salzkonzentration vorkommend.

O Thero-Salicornietalia – Einjährige Quellerfluren

Überwiegend von obligaten Halophyten geprägt.

V Salicornion ramosissimae – Gesellschaften des Ästigen Quellers

Auf zeitweilig überstauten und zeitweilig trockenen Standorten mit wechselnder Salzkonzentration vorkommend, die meist jedoch stark salzhaltig sind. Salzwiesenbereiche des Binnenlandes mit einjährigen Dauer-Initialgesellschaften in schlickreichen Bodensenken und Mulden. Mit *Salicornia europaea* agg. (Gemeiner Queller), *Suaeda maritima* (Strand-Sode) und *Atriplex pedunculata* (Salzmelde).

A Salicornietum ramosissimae – Gesellschaft des Ästigen Quellers

Einjährige, oft einartige, gelegentlich amphibische Bestände an oft überstauten, oberflächlich abtrocknenden Binnensalzstellen, an denen es zu einer sehr hohen, mitunter stark wechselnden Salzkonzentration kommt. Die Bestände sind häufig durch Dominanz von *Salicornia ramosissima* (Ästiger Queller) gekennzeichnet, jedoch können auch *Atriplex pedunculata* (Salzmelde) und *Suaeda maritima* (Strand-Sode) zur Dominanz gelangen.

K Asteretea tripolii – Salzrasen und Salzwiesen

Vorwiegend aus fakultativen Halophyten wie *Aster tripolium* (Strand-Aster), *Artemisia maritima* (Strand-Beifuß) und *Spergularia media* (Flügelsamige Schuppenmiere) aufgebaute Salzrasen und -wiesen, in Sachsen-Anhalt vorwiegend auf wechsellassen, zeitweise überstauten Salzböden vorkommend. Sie umgeben die in höherem Maße halotolerante Vegetation der Binnensalzstellen meist bandartig, können jedoch auch fehlen.

O Glauco-Puccinellietalia – Salzwiesen

Im Bestand mehr oder weniger geschlossene Salzwiesen unter Salz- und Brackwassereinfluss vorkommend. Mit *Glaux maritima* (Milchkraut), *Plantago maritima* (Strand-Wegerich) und *Triglochin maritimum* (Strand-Dreizack).

V Puccinellio-Spergularion – Salzschwaden-Schuppenmierengesellschaften

Auf durch Störung oder zeitweilige Überstauung offenen Standorten mit großen Schwankungen des Salzgehaltes vorkommend, überwiegend geringer salzbeeinflusst. Kurzlebige Gesellschaften mit *Spergularia media* (Flügelsamige Schuppenmiere), *Puccinellia distans* (Gemeiner Salzschwaden),

Glaux maritima (Milchkraut), *Spergularia salina* (Salz-Schuppenmiere), *Aster tripolium* (Strand-Aster) und *Atriplex prostrata* (Spieß-Melde).

A Spergulario-Puccinellietum distantis – Schuppenmieren-Salzschwaden-Gesellschaft

Auf durch Erosion oder Überstauung offenen, frischen bis feuchten Salzböden vorkommende niedrige Initialgesellschaft, welche von *Spergularia salina* (Salz-Schuppenmiere) und *Puccinellia distans* (Gemeiner Salzschwaden) bestimmt wird. Mit *Spergularia salina* (Salz-Schuppenmiere), *Puccinellia distans* (Gemeiner Salzschwaden), *Glaux maritima* (Milchkraut), *Suaeda maritima* (Strand-Sode) und *Atriplex pedunculata* (Salzmelde).

V Armerion maritimae – Strandnelken-Gesellschaften

Überwiegend geschlossenerer Salzwiesen an seltener überstauten oder gestörten, mäßig salzbeeinflussten Standorten vorkommend. Mit *Armeria maritima* (Gemeine Grasnelke), *Carex distans* (Entferntährige Segge), *Atriplex prostrata* (Spieß-Melde), *Juncus gerardii* (Salz-Binse) und *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* (Salz-Straußgras).

A Juncetum gerardii – Salzbinsen-Gesellschaft

Salzwiesen auf nur noch episodisch von Salzwasser überstauten Schlick- und Sandböden. Mit *Juncus gerardii* (Salz-Binse), *Glaux maritima* (Strand-Milchkraut), *Triglochin maritimum* (Strand-Dreizack), *Aster tripolium* (Strand-Aster) und *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* (Salz-Straußgras).

A Blysmetum rufi – Braunsimsen-Gesellschaft

Lückige Rasengesellschaft auf feuchten salzhaltigen Schlickböden vorkommend, auch an Süßwasser-Quelltritten in Salzwiesen, oft beweidet und von *Blysmus rufus* (Rotbraunes Quellried) beherrscht.

A Ononido spinosae-Caricetum distantis – Hauhechel-Lückenseggen-Salzkriechrasen

Stabile Dauergesellschaft auf schwach salzhaltigen Standorten bzw. im weniger salzbeeinflussten Randbereich der Binnensalzstellen vorkommend. Mit *Carex distans* (Entferntährige Segge), *Trifolium fragiferum* (Erdbeer-Klee), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Ononis spinosa* (Dornige Hauhechel), *Potentilla anserina* (Gänse-Fingerkraut), *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* (Salz-Straußgras) und *Festuca rubra* ssp. *arenaria* (Sand-Rotschwingel).

Weitere von mäßig halotoleranten Arten geprägte Pflanzengesellschaften, die im Randbereich der Binnensalzstellen oder auf ausgesüßten Standorten auftreten können, sind von hochwachsenden Grasartigen geprägte Röhrichte des Verbandes Phragmition australis (Großröhrichte) wie Phragmitetum australis (Schilf-Röhricht), Scirpetum maritimi (Strandsimsen-Röhricht), Scirpetum tabernaemontani (Salzteichsimsen-Röhricht) und feuchte bis nasse Trittrasen des Verbandes Plantagini-Prunellion. Diese enthalten oft *Trifolium fragiferum* (Erdbeer-Klee) sowie teilweise halbruderale Quecken-Rasen. Diese Gesellschaften sind als zur Salzstelle gehörig zu betrachten, wenn sie halophile Pflanzenarten aufweisen und im räumlichen Zusammenhang mit halophilen Pflanzengesellschaften vorkommen. Das Vorkommen halobionter Tierarten in derartigen Vegetationsbeständen ist ebenfalls ein geeignetes Kriterium für die Zuordnung zum Lebensraumtyp. Dies gilt besonders, wenn außerdem eine deutliche Wuchshöhendepression aufgrund von Salzeinfluss, z.B. bei Schilfröhrichten, zu verzeichnen ist.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Als Ausprägung mittlerer Qualität sind kleinere artenärmere Salzstellen, in der Regel ohne Zonierung und ohne Vorkommen obligater Halophyten, anzusprechen. An Halophyten arme Teilbereiche insgesamt gut ausgebildeter Salzstellen (salzbeeinflusste Röhrichte, Gras- und Ruderalfluren), die bedeutende Bestände halobionter Tierarten aufweisen, sind bei mittlerer Qualität ebenfalls in den LRT einzugliedern. Als minimale Ausprägung sind natürliche oder naturnah ausgebildete Salzstellen ohne obligate Halophyten anzusehen, auf denen die halophile Vegetation von größeren Vorkommen mäßig salztoleranter Ruderalisierungszeiger wie *Atriplex tatarica* (Tataren-Melde) und *Lepidium latifolium* (Breitblättrige Kresse) zurückgedrängt wird oder die von Queckenrasen bzw. Landschilfröhrichten überwachsen werden. Sie weisen gegebenenfalls noch Vorkommen halobionter Tierarten auf. Es handelt sich hierbei überwiegend um durch anthropogene Beeinträchtigung (Grundwasserabsenkung mit Tendenz zur oberflächlichen Aussüßung, Brachfallen weniger stark salzbeeinflusster Vorkommen, Hypertrophierung) teilentwertete Salzstellen mit Restbeständen halophiler Vegetation. Allerdings können auch natürliche Prozesse ein allmähliches Aussüßen bestimmter Salzstellen bewirken.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Althaea officinalis (Echter Eibisch)
Apium graveolens (Sellerie)
Aster tripolium (Strand-Aster)
Atriplex pedunculata (Salzmelde)
Atriplex prostrata (Spieß-Melde)
Blysmus rufus (Rotbraunes Quellried)
Bolboschoenus maritimus (Gemeine Strandbinse)
Bupleurum tenuissimum (Salz-Hasenohr)
Carex distans (Entferntährige Segge)
Carex secalina (Roggen-Segge)
Centaurium pulchellum (Zierliches Tausendgüldenkraut)
Glaux maritima (Milchkraut)
Hordeum secalinum (Wiesen-Gerste)
Hymenolobus procumbens (Salztäschel)
Juncus gerardii (Salz-Binse)
Lotus tenuis (Salz-Hornklee)
Melilotus dentatus (Salz-Steinklee)

Plantago major ssp. *winteri* (Salzwiesen-Breitwegerich)
Plantago maritima (Strand-Wegerich)
Puccinellia distans (Gemeiner Salzschwaden)
Ruppia maritima (Meeres-Salde)
Salicornia ramosissima (Ästiger Queller)
Samolus valerandi (Salzbunge)
Scorzonera parviflora (Kleinblütige Schwarzwurzel)
Spergularia media (Flügelsamige Schuppenmiere)
Spergularia salina (Salz-Schuppenmiere)
Suaeda maritima (Strand-Sode)
Trifolium fragiferum (Erdbeer-Klee)
Triglochin maritimum (Strand-Dreizack)

Moose:

Desmatodon heimii
(bisher nur höchst selten nachgewiesen)

Algen:

Enteromorpha intestinalis (C)

2 Abiotische Standortbedingungen

Salzbeeinflusste Standorte (reich an Natrium-, aber auch Kalium- oder Magnesiumchlorid) auf wechsellässen bis -feuchten, teils häufiger oder länger überstauten, daneben sommerlich austrocknenden Böden mit meist eutrophen Bedingungen.

3 Dynamik

Salzstellen können bei hoher Kontinuität der Standortbedingungen relativ kontinuierliche und wenig dynamische, bei Änderung der Standortbedingungen jedoch auch sehr dynamische Systeme darstellen. Die Dynamik kann sich in einer raschen Änderung der Vegetationsausprägung bei wechselnder Wasser- oder Salzbeeinflussung (Wechselnässe, Wechselhalinität) wie auch in der oft zügigen Besiedlung neu entstandener Standorte (dann aber meist nicht Lebensraum nach FFH-Kriterien) äußern. Bei konstantem hohem Salzgehalt des Bodens ist dagegen aufgrund der Toxizität der Salze für Nichthalophyten kaum Dynamik zu erwarten. Bei niedrigerem Salzgehalt ist auch die Bewirtschaftungsform für die Dynamik relevant. Brachgefallene Standorte ehemals als Grünland bewirtschafteter Bereiche können durch Verschilfung als FFH-Lebensraum verloren gehen.

Zahlreiche Pflanzenarten der Salzwiesen, insbesondere die Cyperaceen (Sauergräser) und Junceaceen (Binsengewächse) sind aufgrund ihrer langlebigen Diasporen in der Lage, dauerhafte Bodensamenbanken zu bilden. Wenn Bodenverwundungen stattfinden, können sie sich daher auch noch nach Jahrzehnten wieder etablieren. Dadurch ist eine Regeneration der halophilen Vegetation auch nach Phasen der Ruderalisierung oder Verschilfung möglich, wenn der Salzgehalt am Standort nach temporärer Aussüßung wieder ansteigt. Viele Pflanzenarten der Salzwiesen verfügen über effektive Samenausbreitungsmechanismen wie Anemochorie oder Zoochorie, die eine Fernausbreitung gewährleisten und eine vergleichsweise schnelle Besiedlung sekundärer Salzstandorte ermöglichen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Natürliche Binnensalzstellen mit höheren Salzkonzentrationen im Boden sind aufgrund der extremen Standortbedingungen ohne menschliche Beeinflussung existenzfähig. Für ungestörte Ausprägungen solcher Lebensräume wäre daher vor allem die Abschirmung vor anthropogenen Einflüssen wünschenswert. Gefährdungen erwachsen in erster Linie durch Veränderungen von Wasserhaushalt und Halinität, in der Regel durch meliorative bzw. grundwasserabsenkende Maßnahmen. Entwässerungen oder Ableitung aufsteigender salzhaltiger Wässer (beispielsweise im Bereich von Grundwasserabsenkungstrichtern im Umfeld von Tagebauen) ziehen zügige Sukzessionen zu Lasten der Halophytenvegetation nach sich, die bei Aussüßung des Standorts letztlich in einer Vernichtung des Lebensraumes enden. Als weitere Gefährdungsursachen können äußere Einflüsse wie Eutrophierung, Vermüllung, Schadstoffeintrag oder andere eher zufällige Gefährdungen innerhalb der überwiegend sehr kleinflächigen Lebensräume wirksam werden. Weniger stark salzbeeinflusste Binnensalzstellen bedürfen zur Erhaltung der Halophytenvegetation einer gelegentlichen oder regelmäßigen menschlichen Einflussnahme, da sich sonst artenarme Landschilfröhrichte ausbreiten. In der Regel bietet sich hier die Grünlandwirtschaft an. Dabei ist meist eine Beweidung besonders günstig, Mahdnutzung ist jedoch auch möglich. Vielfach tragen selbst unregelmäßige Zerstörungen der Vegetationsdecke, etwa durch Betreten oder Befahren, zur Erhaltung des Lebensraumes bei.

5 Management

Auf stärker salzbeeinflussten Bereichen müssen die abiotischen Standortbedingungen gesichert werden, insbesondere der Wasserhaushalt und die Halinität. Es dürfen keine Entwässerungen stattfinden. Geringer salzbeeinflusste Randbereiche der Salzstellen sind vor Aussüßung und Eutrophierung zu bewahren. Solche weniger salzbeeinflussten Standorte sollten regelmäßig gepflegt werden. Eine Beweidung mit Rindern (auch relativ intensiv) bietet durch die Bildung von Störstellen, Bodenverdich-

tung und Kurzrasigkeit recht günstige Erhaltungsbedingungen und Etablierungsmöglichkeiten für kurzlebige sowie konkurrenzschwache niedrigwüchsige Arten. Durch sporadische mechanische Störung der Vegetationsdecke können solche Arten ebenfalls gefördert werden.

Eine ein- bis zweischürige Mahd trägt zur Erhaltung von Salzwiesen bei. Allerdings verschwinden in geringer salzbeeinflussten Bereichen beim Übergang von der Weide- zur Mahdnutzung meist die anuellen obligaten Halophyten. Bestände, die sehr seltene, verbiss- und trittempfindliche halotolerante Arten wie z.B. *Orchis palustris* (Sumpf-Knabenkraut) enthalten, sind ausschließlich durch Mahd zu pflegen. Die Ausbreitung randlicher Schilfröhrichte, die durch Beschattung einen Rückgang lichtliebender halophiler oder halotoleranter Arten verursachen, ist zu kontrollieren. Deshalb darf auch randlich keine Entwässerung erfolgen, die zu einer Aussüßung des Standortes sowie zur Herausbildung dominanter Landschilfbestände führt.

6 Literatur

5, 80, 89, 151, 242, 287, 299

2310 Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Niedrige bis mittelhohe, meist lückige Zwergstrauchgesellschaften, die auf entkalkten oder kalkarmen Binnendünen vorkommen. Oft ist eine gut ausgebildete Kryptogamenschicht vorhanden. Langfristig ungenutzte Bestände sind meist durch Vergrasung und/oder starkes Aufkommen von Gehölzen wie *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer) oder *Betula pendula* (Hänge-Birke) geprägt.

Eingeschlossen sind Dünentäler und kleinere ebene Bereiche zwischen den Dünen mit entsprechender Heidevegetation. Komplexe bilden sich häufig mit Sandtrockenrasen oder Vorwaldstadien sowie mit LRT 2330 (Offene Grasflächen auf Binnendünen).

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Genestion pilosae – Subatlantische Ginsterheiden

Von *Calluna vulgaris* (Heidekraut) dominierte Zwergstrauchgesellschaften. Beerensträucher (*Vaccinium*-Arten) fehlen im Gegensatz zu anderen Heidegesellschaften völlig. Als optimale Ausprägung sind stellen- bis flächenweise lückige Bestände mit geringer Vergrasung und fehlendem bis geringen Gehölzaufkommen anzusprechen.

A Genisto pilosae-Callunetum – Ginster-Heidekrautheide

Subatlantische Ginster-Heidekrautheide auf Sandböden vorkommend, die sich durch das Auftreten



Heidekraut (*Calluna vulgaris*) auf einer Binnendüne im FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg (Foto: S. Ellermann)

von *Genista pilosa* (Behaarter Ginster), *Genista anglica* (Englischer Ginster), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge) und *Danthonia decumbens* (Dreizahn) auszeichnet.

A Euphorbio-Callunetum – Wolfsmilch-Heidekrautheide

Zwergstrauchheide der niederschlagsärmeren, kontinental geprägten Landesteile. Das Bestandsgefüge ist durch das Eindringen kontinentaler Arten wie *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch) und *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras) sowie der Becherflechten *Cladonia alpicornis* und *Cladonia rangiformis* gekennzeichnet.

1.1.2 Minimale Ausprägung

In stärker verbuschten Bereichen sind Bestände mit einer Gehölzbedeckung bis zu etwa zwei Dritteln der Gesamtfläche in den Lebensraumtyp aufzunehmen, wenn neben *Calluna vulgaris* (Heidekraut) noch weitere charakteristische Arten der Heiden auftreten. Vergrasungsstadien mit *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras) und anderen Gräsern sind als Minimalausprägung einzustufen, wenn *Calluna vulgaris* (Heidekraut) eine Gesamtdeckung oder einen Anteil von mindestens 10 % an der vegetationsbedeckten Fläche aufweist. Neben *Calluna vulgaris* (Heidekraut) müssen noch mehrere charakteristische Arten der Heiden vorhanden sein.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Carex pilulifera (Pillen-Segge)
Danthonia decumbens (Dreizahn)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Festuca ovina (Schaf-Schwingel)
Genista pilosa (Haar-Ginster)
Helictotrichon pratense (Echter Wiesenhafer)
Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)
Hypochoeris radicata (Gemeines Ferkelkraut)
Luzula campestris (Gemeine Hainbinse)
Potentilla erecta (Blutwurz)
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)
Genista anglica (Englischer Ginster)

Moose:

Brachythecium albicans

Cephaloziella divaricata
Ceratodon purpureus
Hypnum cupressiforme
Hypnum jutlandicum
Lophozia bicrenata
Polytrichum juniperinum
Polytrichum piliferum
Pleurozium schreberi

Flechten:

Cetraria aculeata
Cladonia arbuscula
Cadonia cervicornis
Cladonia foliacea
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia phyllophora
Cladonia portentosa
Cladonia rangiferina
Cladonia uncialis

2 Abiotische Standortbedingungen

Bestände von Gesellschaften des *Genista pilosae* entsprechen nur bei Vorkommen auf Binnendünen dem Lebensraumtyp 2310, sonst dem LRT 4030 – Trockene Europäische Heiden. Binnendünen, die von Heidegesellschaften besiedelt werden, sind durch nährstoffarme, saure Sandböden und infolge der Wasserzügigkeit des Substrats überwiegend durch Trockenheit gekennzeichnet. Nach langjährigem Vorhandensein von Heidevegetation zeigen die Böden meist deutliche Podsolierung. Heidegesellschaften benötigen vollen Lichtgenuss, bei stärkerer Überschattung durch Gehölze werden die Zwergsträucher von anderen Arten verdrängt.

3 Dynamik

Zwergstrauchheiden trockener Standorte, also auch der Binnendünen, sind Ersatzgesellschaften bodensaurer Eichenmischwälder. In ihrem Entwicklungszyklus können Initial-, Aufbau-, Optimal- und Degenerationsphasen unterschieden werden, die jeweils unterschiedliche Floren- und Faunenzusammensetzung aufweisen. Sie gehen zeitlich und räumlich fließend ineinander über. In der Vegetationsentwicklung auf Binnendünen lösen die Heiden offene, von *Corynephorus canescens* (Silbergras) und *Agrostis vinealis* (Schmalrispiges Straußgras) geprägte Grasflächen (LRT 2330) im Sukzessionsverlauf ab. Auf den nährstoffarmen, trockenen Standorten der Binnendünen vollzieht sich dieser Wechsel zunächst nur langsam, bei fortschreitender Festlegung des Dünenandes und bei Humusanreicherung jedoch zunehmend schneller. Da *Calluna vulgaris* (Heidekraut) nur ein Alter von ca. 30 bis 40 Jahren erreicht, kommt es im Laufe dieses Zeitraumes zur Überalterung und zum Absterben der Bestände, wenn nicht eine Verjüngung durch Nutzung oder Störung ermöglicht wird. Bei unge-

störter Sukzession entwickeln sich Heiden trockener Standorte allmählich über Vergrasungs- und Vorwaldstadien zu Eichen-Mischwäldern, die meist relativ licht bleiben. Die Sukzession der Heidevegetation wurde über Jahrhunderte durch anthropogene Einflüsse verzögert, verhindert oder regelmäßig zurückgeworfen. Gegenwärtig scheinen atmosphärische Stickstoffeinträge die Sukzession zu beschleunigen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Binnendünen entstanden primär im Postglazial nach Rückgang des Inlandeises durch Anwehungen aus nacheiszeitlichen Sandfeldern sowie sekundär seit dem Mittelalter bis in die Neuzeit infolge Bodenfreilegung durch langfristige Übernutzung. Vegetationsbedeckte Dünen wurden beweidet, wobei Bereiche mit nur sehr schütter ausgebildeter Vegetationsdecke zumindest als Triftwege in die Weidesysteme einbezogen waren. Diese Nutzung ist von entscheidender Bedeutung für die Entstehung und Erhaltung der trockenen Heiden. Der periodische oder episodische Viehtritt zerstört in wechselndem Maße die empfindliche Vegetation und legt damit den Boden partiell frei, so dass es immer wieder zu Sandverwehungen kommt. Bei Sandverwehung wird das transportierte Bodensubstrat fraktioniert abgelagert, d.h. feiner, humus- und tonhaltiger Staub wird weiter verweht als gröberer Sand. Nährstofftragende Bodenbestandteile, die sich im Laufe der Zeit bilden, werden so ausgeweht und die Dünenstandorte verarmen in Abhängigkeit von Alter und Häufigkeit der Substratbewegung zunehmend. Ebenfalls zur Verarmung der Standorte trägt der Nährstoffexport durch die weidenden Tiere bei, insbesondere durch Schafe und Ziegen, da ca. 70 % der aufgenommenen Pflanzennährstoffe nachts im Pferch oder Stall abgegeben werden. Die Verarmung der Standorte wiederum fördert indirekt die azidophilen Zwergsträucher, da diese über hocheffektive Mechanismen der Nährstoffaneignung und -nutzung verfügen. Bei extensiver Weidewirtschaft wird das Heidekraut zusätzlich indirekt durch den selektiven Verbiss gefördert, indem konkurrierende Gräser bevorzugt verbissen werden. Gelegentlicher Verbiss der Zwergsträucher bewirkt eine physiologische Verjüngung, so dass überalterte Heidebestände nach scharfem Verbiss und anschließender Weideruhe wieder zu blühen und zu fruchten beginnen. In Phasen langfristiger Nutzungsauffassung kommt es dagegen zur Überalterung und zum allmählichen Absterben des Heidekrautes. Die ehemaligen Heideflächen vergrasen und schließlich entwickelt sich Wald.

Das heute auf den wenigen der in der Vergangenheit nicht gezielt aufgeforsteten bodensauren Binnendünen vorhandene Mosaik von Zwergstrauchheiden, Sandpionierrasen, Sandmagerrasen und azidophilen Vorwaldgesellschaften ist neben der kleinstandörtlichen Differenzierung auch ein Produkt räumlich und zeitlich wechselnder Phasen von Nutzung und Nutzungsauffassung.

5 Management

Heidegesellschaften auf Binnendünen sind in Mitteleuropa langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zu erhalten. Bei der Planung und Durchführung von Pflegemaßnahmen ist zu beachten, dass die Heide im Sukzessionsverlauf die ebenfalls schützenswerten silbergrasreichen Pionierfluren ablöst und ihrerseits häufig von bodensauren Magerrasen abgelöst wird. Alle Pflanzengesellschaften der aufgezeigten Sukzessionsreihe auf Binnendünenstandorten sind nach der FFH-Richtlinie Lebensraumtypen von gemeinsamem Interesse. Die Pflege der Standorte sollte daher die Erhaltung bzw. Herausbildung eines Mosaiks der verschiedenen Sukzessionsstadien gewährleisten. Dies ist einerseits durch regelmäßige oder sporadische extensive Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen möglich. Optimal ist dabei die Hütelhaltung, da diese einen Export von über zwei Dritteln der aufgenom-

menen Nährstoffe aus den beweideten Ökosystemen gewährleistet. Die Beweidung sollte überwiegend dann stattfinden, wenn die Jahrestriebe des Heidekrautes ausgereift oder mindestens halbreif und damit für das Weidevieh weniger attraktiv sind. Die Weideführung muss den Tieren selektives Fressen ermöglichen, d.h. es ist ein weites Gehüt mit langer Verweilzeit der Tiere auf der Fläche zu wählen. Die eventuell nötige Anlage eines Nachtpferchs hat außerhalb von Beständen der oligotrophen Pflanzengesellschaften zu erfolgen. Eine Koppelhaltung von Schafen und/oder Ziegen ist als suboptimal anzusehen, aber besser zu beurteilen als eine langfristige Nutzungsauffassung. Bei Koppelhaltung ist einerseits auf eine genügende Koppelgröße zu achten, um den Tieren den selektiven Verbiss zu ermöglichen, andererseits sind die Weideperioden durch Umkoppeln oder Weidewechsel zu begrenzen, um bevorzugt verbissene Pflanzenarten nicht zu eliminieren. Mehrjährige Beweidungspausen nach einer Nutzungsphase können sinnvoll sein, jedoch sind stets Einzelfallentscheidungen unter Berücksichtigung der Trophie, des Zustandes und der Sukzessionstendenz eines Standortes nötig. Durch die Beweidung sollte es mindestens in Teilbereichen zur Bodenfreilegung kommen. Damit wird einerseits eine Verjüngung des Heidekrautes ermöglicht, das als Mineralbodenkeimer auf vegetationsfreie Standorte angewiesen ist, andererseits werden obligate Teillebensräume vieler Insekten z.B. Sandbienen und Sandlaufkäfer regeneriert. Selbst auf weitgehend vergrasteten Standorten kann das Heidekraut nach Bodenfreilegung wieder auftreten, da es, wie auch zahlreiche weitere Arten der Heiden und Magerrasen, eine mehrere Jahrzehnte überdauernde Samenbank bildet.

Feuer kann bei fortgeschrittener Rohhumusakkumulation, Überalterung der Heidekrautbestände und starker Vergrasung ebenfalls sinnvoll zur Pflege eingesetzt werden. Durch Brand lassen sich Rohhumusansammlungen effektiv beseitigen, wobei ein großer Teil der akkumulierten Stickstoffverbindungen ausgetragen werden. Der Feuereinsatz dient damit einerseits der Schaffung von Rohbodenstandorten, die eine Verjüngung des Heidekrautes wie auch anderer Pflanzenarten früher Sukzessionsstadien ermöglichen, andererseits einer Deeutrophierung der Standorte. Die Größe der Brandflächen sollte in der Regel einen Hektar nicht überschreiten.

Auf den Dünen aufkommende Gehölze sind periodisch zurückzudrängen. Es ist zu beachten, dass es im Zuge von Gehölzbeseitigung infolge großflächiger Bodenverletzung zu verbesserten Keimbedingungen für Gehölzanflug und infolge von Nährstofffreisetzung aus verrottenden Wurzeln zu verstärkter Vergrasung kommt. Es empfiehlt sich daher, nach einer Gehölzbeseitigung eine eventuell mehrjährige Beweidungsphase und bei Vorhandensein von Rohhumusdecken eine Pflege durch Brand einzuplanen. Um eine Beschattung der Dünenstandorte oder eine Milderung des relativ extremen Kleinklimas auszuschließen, sollten an Dünen grenzende Bereiche in einer Breite von mindestens 50 m gehölzfrei gehalten werden.

6 Literatur

24, 40, 53, 89, 106, 107, 108, 113, 139, 188, 205, 212, 213, 254, 284, 285, 286, 287, 299, 300, 329, 332, 336, 344, 348

2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Niederwüchsige, meist sehr lückige Grasfluren, die auf bodensauren Binnendünen vorkommen. Zwischen den Grashorsten sind oft Strauchflechtendecken entwickelt, die als eigene Gesellschaften aufgefasst werden können.

In Sachsen-Anhalt kommen Bestände des Lebensraumtyps 2330 an den Rändern des Elbetals sowie stellenweise in der Altmark vor. Es bestehen Kontakte zu dem LRT 2310 (Trockene Sandheiden auf Dünen).

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Thero-Airion – Kleinschmielenrasen

Offene, kleinwüchsige Pionierrasen mit annualen Arten, auf festgelegten Sanden vorkommend. Mit *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele), *Aira caryophylla* (Nelkenschmiele), *Filago minima* (Zwerg-Filz-



Silbergras-Pionierrasen auf einer Binnendüne im FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg (Foto: S. Ellermann)

kraut) und *Ornithopus perpusillus* (Vogelfuß). Mit verschiedenen Frühlingstherophyten, die zwischen Februar und Mai blühen und fruchten und im Frühsommer bereits abgestorben sind.

A Airetum praecocis – Pionierflur der Frühen Haferschmiele

Pionierrasen, auf gestörten z.B. aufgegrabenen oder umgelagerten Dünenstandorten vorkommend. Vom Massenaufreten von *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele) bestimmt, die nach regenreichen Frühjahren und milden Wintern besonders üppig entwickelt ist. Mit *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut) und *Rumex acetosella* var. *tenuifolius* (Schmalblättriger Ampfer).

A Airo caryophylleae-Festucetum ovinae – Nelkenschmielen-Schafschwingelflur

Kleinwüchsiger Pionierrasen, auf leicht humosem Sand vorkommend. Mit *Aira caryophyllea* (Nelkenschmiele), *Festuca filiformis* (Haar-Schaf-Schwingel), *Cerastium semidecandrum* (Fünfmänniges Hornkraut) und *Scleranthus polycarpus* (Triften-Knäuel).

A Filagini-Vulpietum – Filzkraut-Federschwingelflur

Niedrigwüchsige, lockere Bestände mit *Vulpia myuros* (Mäuseschwanz-Federschwingel), *Vulpia bromoides* (Trespen-Federschwingel), *Filago minima* (Zwerg-Filzkraut), *Spergularia rubra* (Rote Schuppenmiere) und *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras).

A Agrostietum vinealis – Gesellschaft des Schmalrispigen Straußgrases

Sehr kryptogamenreicher Pionierrasen, vor allem von *Agrostis vinealis* (Schmalrispiges Straußgras) bestimmt, der sich auf festgelegten Binnendünen entwickelt. Mit *Agrostis vinealis* (Schmalrispiges Straußgras), *Spergula morisonii* (Frühlings-Spark), *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), *Scleranthus polycarpus* (Triften-Knäuel) und *Ceratodon purpureus*.

A Caricetum arenariae – Sandseggenrasen

Auf festgelegtem und humifiziertem Sandboden vorkommend, die Bestände werden nahezu völlig von *Carex arenaria* (Sand-Segge) dominiert.

V Corynephorion canescentis – Silbergras-Pionierrasen

Innerhalb des Verbandes der Silbergras-Pionierrasen entsprechen dem LRT 2330 von *Corynephorus canescens* (Gewöhnliches Silbergras) bestimmte, offene Pionierfluren auf lockeren Sandböden von Binnendünen. Oft sind die Bestände reich an Moosen und Flechten. Es bilden sich kennartenarme Sandrasen mit *Agrostis vinealis* (Sand-Straußgras) und *Corynephorus canescens* (Gewöhnliches Silbergras).

A Spergulo morisonii-Corynephoretum canescentis – Frühlingsspark-Silbergras-Gesellschaft

Offene Pioniergesellschaft, auf trockenen, nährstoffarmen Binnendünen und Lockersanden vorkommend, mitunter im Übergang zum Helichryso-Jasionetum. Mit *Corynephorus canescens* (Silbergras), *Spergula morisonii* (Frühlingsspark), *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), *Carex arenaria* (Sand-Segge) und *Rumex acetosella* var. *tenuifolia* (Schmalblättriger Ampfer).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Als minimale Ausprägung sind Verbuschungsstadien bis hin zu lichten Heide-Kiefern-Birkenwaldkomplexen mit bis zu maximal zwei Dritteln Gehölzbedeckung anzusehen.

Vergrasungsstadien mit *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) u.a. sind dem LRT zuzuordnen, wenn die charakteristischen Arten der Sandrasen auf einem überwiegenden Teil der Gesamtfläche noch regelmäßig vorhanden sind.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis vineales (Sand-Straußgras)
Aira caryophylla (Nelken-Haferschmiele)
Aira praecox (Frühe Haferschmiele)
Corynephorus canescens (Gewöhnliches Silbergras)
Festuca filiformis (Haar-Schwengel)
Filago minima (Zwerg-Filzkraut)
Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)
Ornithopus perpusillus (Vogelfuß)
Rumex tenuifolius (Schmalblättriger Ampfer)
Scleranthus polycarpus (Triften-Knäuel)
Spergularia morisonii (Frühlings-Spark)
Teesdalia nudicaulis (Bauernsenf)

Moose:

Ceratodon purpureus
Polytrichum piliferum

Flechten:

Cetraria aculeata
Cladonia cervicornis
Cladonia foliacea
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia phyllophora
Cladonia portentosa
Cladonia rangiferina
Cladonia uncialis
Stereocaulon condensatum



Gewöhnliches Silbergras (*Corynephorus canescens*)
(Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortbedingungen

Sandrasen können dem LRT 2330 nur zugeordnet werden, wenn sie auf Binnendünen vorkommen. Diese sind durch humusfreie bis humusarme, nährstoffarme, saure Sandböden gekennzeichnet. Vor der Besiedlung durch die Pionierarten der Sandrasen sind die Binnendünenstandorte meist gänzlich vegetationsfrei. Das lockere Substrat wird durch den Wind episodisch umgelagert, bis es durch zunehmende Vegetationsbedeckung zur Festlegung des Sandes kommt. Infolge der Wasserzügigkeit des Substrates trocknen die Standorte bereits im Frühjahr, spätestens jedoch im Frühsommer stark aus, wodurch feuchtigkeitsbedürftige Pflanzen aus der Vegetation ausgeschlossen werden. Sandrasen benötigen vollen Lichtgenuss. Ein wesentliches Merkmal von Standorten der Sandrasen ist die regelmäßige Störung durch menschliche Nutzungen, die zur Bodenfreilegung und Sandverwehung führt.

3 Dynamik

Kleinschmielen- und Silbergrasrasen zählen zu den Pioniergesellschaften, d.h. die Arten dieser Pflanzengesellschaften sind Erstbesiedler vegetationsfreier Standorte. Infolge der Nährstoffarmut der Standorte sind die silbergrasreichen Pionierrasen oft sehr langlebig, doch auf lange Sicht findet stets eine Sukzession statt, die zum Verschwinden der Gesellschaften führt.

Die Sukzession der Vegetation wurde seit der Entstehung der Binnendünen, d.h. über Jahrhunderte, verzögert, verhindert oder regelmäßig zurückgeworfen. Gegenwärtig wird sie durch anthropogene atmosphärische Stickstoffeinträge vermutlich stark beschleunigt. Bei Eutrophierung und dem Wegfall der extensiven Beweidung durch selektiv verbeißende Schafe bilden sich zunächst relativ geschlossene Grasdecken. Es folgt ein anfangs meist langsamer, bei fortgeschrittener Bodenbildung dann rascher fortschreitender Abbau der Pioniergesellschaften und das Aufkommen der Gesellschaften des *Armerion elongatae* oder *Genistion pilosae*, auf trockenen, basenreichen, humusreichen Standorten auch des *Koelerion glaucae*. Gleichzeitig beginnt meist eine Bewaldung durch Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) sowie Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur et petraea*).

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Binnendünen entstanden primär im Postglazial nach Rückgang des Inlandeises durch Anwehung aus nacheiszeitlichen Sanderflächen und sekundär seit dem Mittelalter bis in die Neuzeit infolge Bodenfreilegung und -verwehung durch langfristige Übernutzung. Waren die Dünen vegetationsbedeckt, wurden sie weidewirtschaftlich genutzt, war die Vegetationsdecke nur sehr schütter ausgebildet, wurden sie als Triftwege in die Weidesysteme einbezogen.

Diese Nutzung ist von entscheidender Bedeutung für die Entstehung und Erhaltung der Sandrasen. Der periodische oder episodische Viehtritt zerstört in wechselndem Maße die empfindliche Vegetationsdecke und legt damit den Boden partiell frei, so dass es immer wieder zu Sandverwehungen kommt. Bei der Sandverwehung wird das transportierte Bodensubstrat fraktioniert abgelagert, d.h. feiner, humus- und tonhaltiger Staub wird weiter verweht als gröberer Sand. Nährstofftragende Bodenbestandteile, die sich im Laufe der Zeit bilden, werden so ausgeweht und die Dünenstandorte verarmen in Abhängigkeit von Alter und Häufigkeit der Substratbewegung zunehmend. Ebenfalls zur Verarmung der Standorte trägt der Nährstoffexport durch die weidenden Tiere bei, insbesondere durch Schafe und Ziegen.

Das heute auf den wenigen der in der Vergangenheit nicht gezielt aufgeforsteten bodensauren Binnendünen vorhandene Mosaik von Zwergstrauchheiden, Sandpionierrasen, Sandmagerrasen und azidophilen Vorwaldgesellschaften ist neben der kleinstandörtlichen Differenzierung auch ein Produkt räumlich und zeitlich wechselnder Phasen von Nutzung und Nutzungsauffassung.

In jüngerer Zeit entstanden Sandrasen auch durch militärischen Übungsbetrieb oder blieben durch diesen erhalten.

5 Management

Kleinschmielen- und Silbergras-Pionierrasen sind in Mitteleuropa Ersatzgesellschaften bodensaurer Kiefern- und Eichenmischwälder und als solche langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zu erhalten. Maßnahmen zum Schutz der Sandrasen müssen auf den Erhalt der Nährstoffarmut und der regelmäßigen Bodenbewegung gerichtet sein. Von zentraler Bedeutung für die Erhaltung des Lebensraums ist die periodische oder episodische Störung, die zur Freilegung eines erheblichen Teils des

Mineralbodens führen sollte, da sich Sandrasen nur auf gelegentlich bewegten, mindestens aber vegetationsfreien Sandstandorten ansiedeln oder verjüngen können. Die Beweidung oder eine gelegentliche Nutzung als Triftweg entspricht bei den meisten Beständen der historischen Nutzung. Bei fortgeschrittener Gehölzsukzession sollte als Erstpflge eine Gehölzentfernung durchgeführt werden. Dabei ist auf das Vorkommen seltener und gefährdeter Gehölze zu achten (z.B. *Rosa villosa* (Apfel-Rose) im NSG Taufwiesenberge).

Die Sukzessionstendenz und Pflegebedürftigkeit der Standorte differieren in Abhängigkeit von deren Trophie und Bodenfeuchte. Standorte, auf denen nur eine geringe Sukzessionstendenz festzustellen ist, bedürfen sporadischer Pflegeeingriffe von geringer Intensität. Oft handelt es sich bei solchen Flächen um sehr strauchflechtenreiche Ausbildungen der Sandrasen. Stärker der Sukzession unterliegende Bereiche müssen häufiger und intensiver gepflegt werden.

Die partielle episodische oder periodische Bodenfreilegung, deren Flächenanteil in umgekehrtem Verhältnis zur Eingriffshäufigkeit stehen sollte, muss ein Hauptziel der Pflegemaßnahmen sein. Bei Eutrophierung durch Stickstoffeinträge muss den Beständen Biomasse entzogen werden, um einen Nährstoffaustrag zu erreichen.

Bei der Planung und Durchführung von Pflegemaßnahmen ist zu beachten, dass Sandtrockenrasen des LRT 2330 im Sukzessionsverlauf oft von Pflanzengesellschaften wie Heiden und bodensauren Magerrasen abgelöst werden, die aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls einen hohen Wert besitzen und nach der FFH-Richtlinie Lebensraumtypen von gemeinsamem, europäischem Interesse darstellen. Die Pflege der Standorte sollte daher auf den Erhalt bzw. auf die Wiederherstellung eines Mosaiks verschiedener Sukzessionsstadien gerichtet sein. Dies ist z.B. durch regelmäßige oder sporadische extensive Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen möglich. Die Pflege durch Beweidung erfordert beim Schäfer eine detaillierte Kenntnis des Pflegezieles.

Optimal ist die Hütelhaltung, da sie einen Export von über zwei Dritteln der aufgenommenen Nährstoffe aus den beweideten Ökosystemen gewährleistet. Die Beweidung sollte überwiegend dann stattfinden, wenn die annuellen Arten der Pionierarten die Frucht reife erreicht haben, außerdem sollte sie in erheblichen Teilbereichen zur Bodenfreilegung führen. Damit wird den charakteristischen annuellen Arten der Kleinschmielenrasen, die der Konkurrenz perennierender Pflanzen nicht gewachsen sind, eine Verjüngung ermöglicht und der Fortbestand der von ihnen gebildeten Pflanzengesellschaft gesichert.

Zu diesem Zweck kann in mehrjährigem Abstand eine periodische scharfe Beweidung oder auch die Einrichtung von Triftwegen durchgeführt werden.

Eine Koppelhaltung von Schafen und/oder Ziegen ist als suboptimal, aber besser als eine langfristige Nutzungsauffassung anzusehen. Bei der Koppelhaltung ist einerseits auf eine genügende Koppelgröße zu achten, um den Tieren den selektiven Verbiss anspruchsvoller, nährstoffreicher Arten zu ermöglichen. Andererseits sind die Weideperioden durch Umkoppeln oder Weidewechsel zu begrenzen, um bevorzugt verbissene Pflanzenarten nicht zu eliminieren. Auf einer Koppelweide darf keine Zufütterung erfolgen. Die eventuell nötige Anlage eines Nachtpferchs muß außerhalb von Beständen der oligotrophen Pflanzengesellschaften erfolgen.

Zur Wiederanreicherung der Diasporenbank können mehrjährige Beweidungspausen nach einer Nutzungsphase sinnvoll sein, jedoch sind stets Einzelfallentscheidungen unter Berücksichtigung der Trophie, des Zustandes und der Sukzessionstendenz eines Standortes nötig. Eine jährliche Pflege ist nicht nötig, es kann jedoch jährlich eine sehr extensive Beweidung durchgeführt werden.

Auf den Dünen aufkommende Gehölze sind periodisch zurückzudrängen. Um eine Beschattung der Dünenstandorte oder eine Milderung des extremen Kleinklimas auszuschließen, sollten die an Dünen grenzenden Bereiche in einer Breite von mindestens 50 m gehölzfrei gehalten werden.

In militärischen Übungsgebieten wird die langfristige Erhaltung von Sandrasen durch eine regelmäßige und großflächige Bodenbewegung bei der Durchfahrt schwerer Kraftfahrzeuge und durch gelegentlichen Brand gewährleistet. Daraus lässt sich ableiten, dass auch eine überwiegend mechani-

sche Pflege der Sandrasen, unter Umständen mit bedarfsweisem Feuereinsatz, den dauerhaften Erhalt dieser Pflanzengesellschaften gewährleisten kann.

Zur Verhinderung des Nährstoffeintrags aus intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen ist die Einrichtung von Pufferzonen in Form düngereicher bewirtschafteten Grünlandes sinnvoll.

Aufforstungen von Standorten des LRT 2330 sind generell auszuschließen.

Motorsport, der häufig illegal auf Standorten der Sandrasen ausgeübt wird, ist nicht prinzipiell als schädlich einzustufen, da Bodenbewegungen eine standörtliche Existenzvoraussetzung des Lebensraumtyps darstellen. Da die Intensität motorsportlicher Aktivitäten jedoch kaum zu kontrollieren und zu steuern ist, sollten Bestände des LRT 2330 durch generelle Fahrverbote vor übermäßiger Beanspruchung geschützt werden. Mäßiger Betritt ist in der Regel als unschädlich einzustufen.

6 Literatur

20, 66, 89, 91, 92, 170, 173, 227, 251, 254, 287, 290, 299, 301, 316, 332, 344

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

Urs Jäger; Kerstin Reißmann

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dieser Lebensraumtyp umfasst nährstoffreiche Seen, Weiher und Altwässer mit üppiger, mehrschichtiger sowie artenreicher Wasservegetation einschließlich ihrer Ufervegetation. Wesentlich für die Zuordnung zum LRT ist das Vorkommen untergetauchter Laichkraut-Gesellschaften und/oder freischwimmender Wasserpflanzengesellschaften.

Künstlich abgetrennte Altwässer entsprechen dem LRT, da ihre Entstehung einem Mäandersprung gleichkommt. In Bereichen mit Salzauslaugung im Untergrund werden Erdfallseen in den LRT einbezogen. Je nach naturräumlichen Gegebenheiten und Entstehungsgeschichte sowie unterschiedlichen Standortbedingungen (Größe des Gewässer, Tiefe usw.) bilden die submersen Wasserpflanzen-Gesellschaften des Magnopotamions und des Hydrocharitions eutropher Seen zahlreiche Pflanzengesellschaften aus. Diese sind teilweise untereinander, aber auch mit angrenzenden Biotopen wie Röhrichten eng verzahnt.

Für die Zuordnung zum LRT ausschlaggebend sind Vorkommen von Wasserschwebern und wurzelnden, submersen Wasserpflanzen mit oder ohne Schwimmblättern in natürlichen eutrophen Seen und Weihern. Eingeschlossen ist auch die Vegetation der Gewässerufer. Dabei ist zu beachten, dass bestimmte Ausbildungen der Ufervegetation, so die feuchten Hochstaudenfluren, als gesonderte Lebensraumtypen gefasst sind.



Eutropher See im FFH-Gebiet Untere Mulde (Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Optimal ausgebildete natürliche eutrophe Seen weisen reich gegliederte Uferstrukturen mit Verlandungsgürteln auf. Wasserschwebegesellschaften nehmen nur einen geringen Teil der Wasseroberfläche ein. Die submerse Vegetation gliedert den Gewässerkörper, füllt ihn jedoch nicht aus. Infolge verschiedener Tiefenzonen treten meist mehrere der folgenden Pflanzengesellschaften auf:

K Potamogetonetea pectinati – Wurzelnde Wasserpflanzen-Gesellschaften

In stehenden und auch fließenden Gewässern unterschiedlichen Trophiegrades vorkommend. Die Wassertiefe beträgt wenige Dezimeter bis wenige Meter. In der Zonierung eines Gewässers dem Röhricht wasserwärts vorgelagert, die Pflanzen sind nahezu vollständig im Wasser, die Blüten können aus dem Wasser ragen, die Blätter auf der Wasseroberfläche schwimmen.

V Ranunculion aquatilis – Wasserhahnenfuß-Gesellschaften

Artenarme, amphibische Gesellschaften von Pflanzen mit kleinen Schwimmblättern. Unempfindlich gegenüber Wasserstandsschwankungen, sie können auch längeres Trockenfallen mit Landformen überdauern, soweit der schlammige Boden selbst noch nass ist. Geprägt von *Ranunculus aquatilis* (Gemeiner Wasserhahnenfuß) und *Hottonia palustris* (Wasserfeder).

A Ranunculium aquatilis – Gesellschaft des Gemeinen Wasserhahnenfußes

In unbeschatteten, sich leicht erwärmenden, flachen und trockenfallenden Gewässern mit lehmig-to-

nigem Untergrund vorkommend. Mit *Ranunculus aquatilis* (Gemeiner Wasserhahnenfuß), *Ranunculus trichophyllus* (Haarblättriger Wasserhahnenfuß) und *Callitriche palustris* (Sumpf-Wasserstern).

A Ranuculo-Hottonietum palustris – Wasserfeder-Gesellschaft

In halbschattigen, meso- bis eutrophen, flachen Gewässern mit unterschiedlichem Untergrund vorkommend, häufig in Kontakt zu Erlenbrüchen (diese sind nicht in den LRT einbezogen). Mit *Hottonia palustris* (Wasserfeder) und *Ranunculus aquatilis* (Gemeiner Wasserhahnenfuß).

V Potamogetonion pectinati – Laichkraut-Gesellschaften

Die Laichkraut-Gesellschaften befinden sich im Wesentlichen unter Wasser, nur die Blütenstände mancher Arten erscheinen kurz über der Wasseroberfläche. Es besteht eine Neigung zur Massenentwicklung, oft ist der gesamte Wasserkörper kleiner Gewässer von den Pflanzen ausgefüllt. Häufig handelt es sich um Dominanz-Gesellschaften der namengebenden Arten. Es werden Pionierstandorte besiedelt. Geprägt von wurzelnden Laichkrautbeständen (*Potamogeton spec.*) ohne Schwimmblätter.

A Dominanzgesellschaften der namengebenden Arten

Potamogetonietum lucentis, Potamogetonietum perfoliati, Potamogetonietum alpini, Potamogetonietum graminei, Potamogetonietum polygonifolii, Potamogetonietum praelongi, Potamogetonietum nitentis, Zannichellietum palustris, Potamogetonietum pectinati, Potamogetonietum obtusifolii, Potamogetonietum mucronati, Potamogetonietum trichoidis, Elodeetum canadensis, Najadetum minoris, Najadetum intermediae, Ranuculo circinati-Myriophylletum spicati.

V Nymphaeion albae – Schwimmblatt-Gesellschaften, Seerosen-Gesellschaften

Von Arten mit Schwimmblättern beherrschte Gesellschaften, Unterwasserpflanzen sind ebenfalls vorhanden. In der Zonierung eines Gewässers zwischen Unterwasserpflanzen-Gesellschaften und Röhrichtgürtel gelegen, optimal entwickelt meist bei Tiefen um 1-1,5 m, gelegentlich auch bei größerer Wassertiefe. Bei Eutrophierung kommt es zum Ausfall der Unterwasserpflanzen. Mit *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut) und *Persicaria amphibia* (Wasser-Knöterich).

A Myriophyllo-Nupharetum luteae – Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft

Meist in Wassertiefen von 1-2 m vorkommend. In flacheren Gewässern mit geringen Wasserstandsschwankungen Faciesbildung mit *Nymphaea alba* (Weiße Seerose) und in Gewässern mit stärkeren Wasserstandsschwankungen mit *Nuphar lutea* (Große Teichrose). Ausbildungen mit Characeen in mesotroph-alkalischen Gewässern und mit *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut) sowie *Myriophyllum spicatum* (Ähren-Tausendblatt) in mesotrophen Bereichen befinden sich im Rückgang, dagegen nehmen Ausbildungen mit *Ceratophyllum demersum* (Gemeines Hornblatt) in eu-bis polytrophen Bereichen zu.

A Trapetum natantis – Wassernuß-Gesellschaft

In besonnten, eutrophen Stillgewässern mit Wassertiefen um 1-2 m vorkommend, zerstreut an der Mittelelbe und der Schwarzen Elster. Mit *Trapa natans* (Wassernuß).

A Nymphoidetum peltatae – Seekanne-Gesellschaft

In flachen, sich leicht erwärmenden und windgeschützten Stillgewässern des Elbegebietes vorkommend. Mit *Nymphoides peltata* (Seekanne).

K Lemneta minoris – Wasserschweber-Gesellschaften

Bestände von frei an der Wasseroberfläche flottierenden bzw. in den oberen Wasserschichten schwebenden und nicht im Boden des Gewässergrundes wurzelnden Pflanzen. Die Bestände sind oft artenarm, großflächig und dicht. Es werden schwimmende ein- und mehrschichtige Wasserschweber-Gesellschaften unterschieden.

O Lemnetalia minoris – Einschichtige Wasserschweber-Gesellschaften

Einschichtige Wasserschweber-Gesellschaften aus freischwebenden Wasserlinsen, Wasserfarnen und -moosen, von Wasserlinsen gekennzeichnet. Mit *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse) und *Lemna trisulca* (Untergetauchte Wasserlinse).

V Lemnion minoris – Wasserlinsen-Decken

Einschichtige, oft artenarme, von Wasserlinsen (*Lemna spec.*) geprägte Gesellschaften an und dicht unter der Wasseroberfläche vorkommend.

A Lemnetum gibbae – Buckellinsen-Gesellschaft

In flachen, sich leicht erwärmenden polytrophen Kleingewässern des Tieflandes vorkommend, mit *Lemna gibba* (Bucklige Wasserlinse) und *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse).

A Lemno-Spirodeletum polyrhizae – Teichlinsen-Gesellschaft

In sommerkühlen, eutrophen Kleingewässern vorkommend, oft Dominanz von *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse). Mit *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse) und *Spirodela polyrhiza* (Teichlinse).

A Spirodela-Salvinietum natantis – Schwimmfarn-Gesellschaft

In flachen, windgeschützten, eutrophen Gewässern der kontinentalen, sommerwarmen Flusstäler des Tieflandes vorkommend. Mit *Salvinia natans* (Gemeiner Schwimmfarn) und *Spirodela polyrhiza* (Teichlinse).

V Riccio-Lemnion trisulcae – Wassermoos-Gesellschaften

Wasserschweber-Gesellschaften mit hohem Anteil an Wassermoosen, häufig in Verzahnung mit Röhrichten, meist in Kleingewässern vorkommend. Von *Riccia fluitans* (Sternlebermoos) und *Ricciocarpus natans* (Schwimmlebermoos) geprägt.

A Riccietum fluitantis – Gesellschaft des Flutenden Sternlebermooses

In mesotrophen Kleingewässern vorkommend, selten. Mit *Riccia fluitans* (Sternlebermoos) und *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse).

A Ricciocarpetum natantis – Gesellschaft des Schwimmlebermooses

In mesotrophen Kleingewässern vorkommend, selten. Mit *Ricciocarpus natans* (Schwimmlebermoos) und *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse).

O Hydrocharitetalia morsus-ranae – Mehrschichtige Wasserschweber-Gesellschaften

Frei schwimmende, mehrschichtige Wasserschweber-Gesellschaften. Außer Wasserlinsen sind auch andere, nicht wurzelnde Wasserpflanzen vertreten wie *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiß), *Utricularia spec.* (Wasserschlauch) und *Lemna spec.* (Wasserlinse).

V Hydrocharition morsus-ranae – Krebscheren- und Wasserschlauch-Schweber-Gesellschaften

Es handelt sich um mehrschichtige Wasserschweber-Gesellschaften mesotropher bis eutropher Ge-

wässer. Die Einschätzung der Trophie des Gewässers und damit die Entscheidung, ob das Gewässer als LRT 3150 "Eutrophe Seen" oder LRT 3130 "Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea" eingestuft wird, richtet sich nach weiteren vorkommenden Pflanzengesellschaften bzw. Arten mit gutem Indikatorwert. In Sachsen-Anhalt können dem Verband die drei folgenden Assoziationen zugeordnet werden:

A Stratiotetum aloidis – Krebscheren-Froschbiß-Gesellschaft

In wärmebegünstigten mesotrophen bis schwach eutrophen Gewässern vorkommend. In flacheren, teils beschatteten nährstoffreicheren Kleingewässern tritt *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiß) faciesbildend auf. In tieferen, nährstoffärmeren Gewässern ist eine Facies mit *Stratiotes aloides* (Krebschere) anzutreffen. Charakteristische Arten sind *Stratiotes aloides* (Krebschere), *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiß) und *Lemna minor* (Kleine Wasserlinse).

A Lemno-Utricularietum vulgaris – Gesellschaft des Gemeinen Wasserschlauches

In sommerwarmen, bevorzugt mesotrophen Flachgewässern vorkommend, zerstreut. Mit *Utricularia vulgaris* (Gemeiner Wasserschlauch).

A Lemno-Utricularietum australis – Gesellschaft des Südlichen Wasserschlauches

Vor allem in sauren, mesotrophen, beschatteten Kleingewässern vorkommend, selten. Mit *Utricularia australis* (Südlicher Wasserschlauch).

V Ceratophyllion demersi – Hornblatt-Gesellschaften

Die Hornblatt-Gesellschaften werden durch die beiden folgenden Pflanzengesellschaften charakterisiert:

A Ceratophylletum demersi – Gesellschaft des Gemeinen Hornblattes

In eu- bis polytrophen Gewässern vorkommend, oft das gesamte Wasservolumen ausfüllend, häufig. Mit dominantem *Ceratophyllum demersum* (Gemeines Hornblatt).

A Ceratophylletum submersi – Gesellschaft des Zarten Hornblattes

In meso- bis eutrophen, sauberen, leicht erwärmbaren Kleingewässern im Tiefland vorkommend, selten. Mit *Ceratophyllum submersum* (Zartes Hornblatt).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Zum Lebensraumtyp 3150 sind all jene Gewässer zu zählen, die durch kennzeichnende Pflanzenarten der oben genannten Syntaxa geprägt sind, auch wenn keine Zonierung bzw. Komplexbildung verschiedener gut ausgebildeter Wasserpflanzengesellschaften vorhanden ist. Stark eutrophierte Gewässer (meist mit großflächig ausgebildeten Wasserschweber-Gesellschaften und im Sommer oft durch Massenentwicklung von Algen gekennzeichnet) sind als Minimalausprägung zu erfassen, wenn sie mindestens reliktsch submerse Vegetation aufweisen, z.B. *Ceratophyllum demersum* (Gemeines Hornblatt) und *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut). Poly- oder hypertrophe Gewässer ohne submerse Vegetation und mit regelmäßig auftretenden anaeroben Phasen gehören nicht zum Lebensraumtyp.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Ceratophyllum demersum (Gemeines Hornblatt)
Hydrocharis morsus-ranae (Froschbiß)
Lemna gibba (Bucklige Wasserlinse)
Lemna minor (Kleine Wasserlinse)
Lemna trisulca (Untergetauchte Wasserlinse)
Myriophyllum spicatum (Ähren-Tausendblatt)
Potamogeton crispus (Krauses Laichkraut)
Potamogeton lucens (Spiegelndes Laichkraut)
Potamogeton pectinatus (Kamm-Laichkraut)
Potamogeton perfoliatus (Durchwachsendes Laichkraut)
Potamogeton praelongus (Gestrecktes Laichkraut)

Ranunculus aquatilis (Gemeiner Wasserhahnenfuß)
Ranunculus circinatus (Spreizender Wasserhahnenfuß)
Salvinia natans (Gemeiner Schwimmfarn)
Spirodela polyrhiza (Vielwurzelige Teichlinse)
Stratiotes aloides (Krebsschere)
Trapa natans (Wassernuß)
Zannichellia palustris (Teichfaden)

Moose:

Riccia fluitans
Riccioarpus natans



Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) im Kleinröhricht eines nährstoffreichen Gewässers in der Mulde bei Kleutsch (Foto: S. Ellermann)



Submerse Vegetation mit Tausendblatt (*Myriophyllum spec.*) (Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortbedingungen

Natürliche eutrophe Seen sind gekennzeichnet durch einen mittleren bis hohen Nährstoffgehalt (meso- bis eutroph) und eine hohe Primärproduktion. Die freien Wasserflächen und nicht bewaldete Uferbereiche sind voll besonnt. Das Wasser ist meist basenreich ($\text{pH} > 6$) und mehr oder weniger trübe. Kennzeichnend ist die dauerhafte Wasserführung. Als Bodentypen treten überwiegend Gytja am Ufer und Saprobial am Seeboden auf.

3 Dynamik

Seen und Weiher unterliegen einem natürlichen Verlandungsprozess, der in Abhängigkeit vom Gewässerprofil, von der Tiefe und vom Nährstoffgehalt des Wassers mit unterschiedlicher Geschwindigkeit verläuft. Bei der Sukzession entwickeln sich über Röhrichte und Seggenriede schließlich Weidenbüsche und Bruchwälder. Bei anthropogenem Nährstoffeintrag wird dieser Verlandungsprozess beschleunigt, ebenso bei Grundwasserabsenkung. In Altwasserschlingen, die regelmäßig von Hochwasser durchströmt werden, kann die Sukzession verlangsamt sein.



Schwimmfarn-Gesellschaft mit Schwimmfarn (*Salvinia natans*) und Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) in einem eutrophen Gewässer im Elbetal bei Gommern (Foto: S. Ellermann)

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Natürlich eutrophe Stillgewässer sind Biotop, welche ohne menschlichen Kultureinfluss existieren. Natürliche eutrophe Gewässer sind äußerst produktionsstarke und artenreiche Ökosysteme. Sie können eine unterschiedliche Entstehungsgeschichte haben. Man unterscheidet z.B. natürlich eutrophe Seen, Altwässer, Tümpel und Weiher sowie in jüngster Vergangenheit entstandene nährstoffarme Seen, welche durch anthropogen bedingte Eutrophierung auf ein höheres trophisches Niveau gelangt sind.

In Sachsen-Anhalt sind natürliche eutrophe Gewässer überwiegend flussbegleitend durch Altarmabschnürung, bei Mäandersprung und teilweise auch durch Flussbegradigung und Eindeichung von Flutrinnen entstanden. Diese Altwässer können temporär durchströmt werden und noch dauernd einseitig mit dem Fluss verbunden sein. Einige natürliche eutrophe Seen sind durch Erdfälle und Senkungen infolge des Einsturzes von Hohlräumen im Untergrund, z.B. bei Salzauslaugungen, entstanden.

5 Management

Zur Erhaltung natürlich eutropher Seen bedarf es meist keiner Maßnahmen. Allerdings ist die Sicherung des trophischen Niveaus (keine fortschreitende Eutrophierung) durch weitestgehende Fernhaltung von Nährstoff- bzw. Schadstoffeinträgen zu gewährleisten. Zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, besonders Äckern, sollten Pufferzonen zur Verminderung von Nährstoffeinträgen eingerichtet werden. Uferverbau und -befestigung, starke Freizeitnutzung, Rohstoffgewinnung, Verfüllung sowie Verspülung von Sedimenten sind an und in den Gewässern zu unterlassen. Auch eine intensive fischereiliche Nutzung der Gewässer ist nicht verträglich mit den Erhaltungszielen der FFH-Richtlinie. Deshalb dürfen in eutrophen Seen keine Besatzmaßnahmen mit allochthonen Fischarten erfolgen, insbesondere ist ein Graskarpfenbesatz zu vermeiden. Eine Erhöhung des Fischertrages durch Zufütterung darf nicht vorgenommen werden und die Netzkäfighaltung von Fischen ist auszuschließen.

Künstliche Grundwasserabsenkungen sind auch in der Umgebung der Seen und Weiher zu vermeiden.

Als Schutzmaßnahmen können die Entschlammung und damit Rückführung zu einem früheren Sukzessionsstadium, der Anschluss an das Hauptgerinne des Flusses (periodische Durchströmung bei Hochwasser), die Verhinderung künstlicher Absenkungen des Grundwasserspiegels in der Aue und in den Einzugsgebieten sowie die Verhinderung einer beschleunigten Abführung des Hochwassers genannt werden.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 248, 287, 299, 339

3160 *Dystrophe Seen und Teiche*

Urs Jäger; Kerstin Reißmann

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dystrophe Stillgewässer sind huminsäurereiche Kleingewässer wie Moorkolke, Mooreseen, alte, sich naturnah entwickelnde Torfstichgewässer, größere Hochmoorschlenken sowie dystrophe Teiche mit und ohne Schwingrasengürtel. Meist entstehen sie direkt auf Torfsubstraten oder in Kontakt zu diesen in Mooren, Heidevermoorungen etc. mit niedrigem pH-Wert. Oft dominieren in der Verlandungszone oder im Gewässer Torfmoose die Vegetation. Der Wasserkörper wird vor allem von acidophilen bzw. sphagnophilen Zieralgen (Chlorophyta: Desmidiiales) besiedelt, die planktisch, metaphytisch und benthisch vorkommen. Als Begleiter treten weitere Mikroalgen in geringer Quantität hinzu.



Dystropher See im FFH-Gebiet Mahlpfuhler Fenn
(Foto: S. Ellermann, 1992)

Dystrophe Gewässer sind durch eine dauerhafte Wasserführung und eine Wassertiefe von mehr als 20-40 cm gekennzeichnet und dadurch von Schlenken in Hochmooren (LRT 7110, 7120) oder Übergangsmooren (LRT 7140) zu unterscheiden. Sie befinden sich vorwiegend entweder in oder am Rande von größeren Hochmoor- oder Übergangsmoorkomplexen oder im Kontakt zu Feuchtheiden auf oligotrophen Sanden. Bei natürlicher Verlandungszonierung schließen sich je nach Geländemorphologie unterschiedlich breite Gürtel mit Schwingrasen, Hoch- oder Übergangsmoorvegetation oder Moorwald an.

Randlich vorkommende Schwingrasen sind, trotzdem sie einen Teil des Wasserkörpers überdecken können, dem LRT "Übergangs- und Schwingrasenmoore" (7140) zuzuordnen und getrennt zu erfassen. Künstliche Gewässer wie Entwässerungsgräben in Mooren und junge Torfstiche sind ausgeschlossen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K Utricularietea intermedio-minoris – Moorschlenken-Gesellschaften

Lockere bis dichte, oft moosreiche, kleinflächige, artenarme Wasserpflanzen-Gesellschaften, in Schlenken von Flach- und Zwischenmooren oder im Verlandungsbereich von Heidegewässern und Torfstichen bei Wassertiefen von ca. 30-50 cm vorkommend, oft über mäßig saurem Torfschlamm. Kennzeichnend sind schwimmende Wasserschlach-Arten und flutende Moose, häufig in Verbindung mit Röhrichten und Seggenrieden. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlach), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlach) und *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlach).

V Sphagno-Utricularion minoris – Torfmoosreiche Klein-Wasserschlach-Gesellschaften

Diese kommen in sauren, basenarmen, dystrophen Kleingewässern über Torfsubstrat vor. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlach), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlach), *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlach) und *Drosera intermedia* (Mittlerer Sonnentau) sowie den Torfmoosen *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum angustifolium*.

A Sphagnetum cuspidato-obtusii – Wassertorfmoos-Gesellschaft

Submers flutende artenarme Torfmoosdecken, die in klarem Wasser schwimmende Mooswatten bilden und über dunklem Schlammgrund in basen- und nährstoffarmem Wasser in flachen Heideweihern und Moorkolken (10-80 cm Wassertiefe) vorkommen. Oft in Verbindung mit *Juncus bulbosus*-Decken. Mit dem Torfmoos *Sphagnum cuspidatum* und *Juncus bulbosus* (Zwiebel-Binse).

A Utricularietum intermedio-minoris – Gesellschaft des Mittleren und Kleinen Wasserschlaches

Artenarme Wasserschlachgesellschaft, in mäßig nährstoffreichem Wasser flacher (bis 40 cm), saurer Moor- und Heidegewässer und in Schlenken sowie Gräben von Flach- und Zwischenmooren vorkommend. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlach) und *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlach).

A Sphagno-Sparganietum minimi – Torfmoos-Zwergigelkolben-Gesellschaft

Flach flutende Rasen, in mäßig tiefen, oligotroph-sauren Kleingewässern, auf Torf, über Sand oder auf torfdurchmischem Sand vorkommend. Mit *Sparganium natans* (Zwerg-Igelkolben), *Drosera intermedia* (Mittlerer Sonnentau), *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlach) und *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlach) sowie den Torfmoosen *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum obtusum*.

A Sphagno-Utricularietum stygiae – Torfmoosreiche Gesellschaft des Ockergelben Wasserschlauchs
In flachen, leicht erwärmbar Kleingewässern wie Moorschlenken, Heidegewässern und Abzugsgräben von Torfstichen (max. 30 cm tief) auf Torfuntergrund vorkommend. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) und dem Torfmoos *Sphagnum cuspidatum*. Teilweise sind *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) oder *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) dominant. In Sachsen-Anhalt nur sehr selten vorhanden (angegeben für Jävenitzer Moor, Dübener Heide und Untere Mulde).

V Scorpidio-Utricularion minoris – Braunmoosreiche Klein-Wasserschlauch-Gesellschaften
In oligo- bis mesotroph-basischen bis schwach sauren Kleingewässern vorkommend, auch in Lücken und lichten Beständen von Groß- und Kleinseggenrieden (von diesen zu trennen). Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) und *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) sowie den Moosen *Scorpidium scorpidioides*, *Drepanocladus fluitans*, *Drepanocladus aduncus* und *Calliergon giganteum*.

A Sparganietum minimi – Zwergigelkolben-Gesellschaft
Bandartig flutende Bestände des Zwergigelkolbens, in mesotrophen, schwach sauren Schlenken, Moorgräben, Torfstichen und Heidegewässern ohne geschlossene dicke Torfschicht mit sandig-schlammigem Boden im pleistozänen Tiefland vorkommend. Mit *Sparganium natans* (Zwerg-Igelkolben), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) und *Utricularia intermedia* (Mittlere Wasserschlauch).

A Scorpidio-Utricularietum minoris – Braunmoosreiche Gesellschaft des Kleinen Wasserschlauchs
In oligo- bis mesotroph-basischen bis kalkreichen Flachgewässern und Mooren im pleistozänen Tiefland vorkommend. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlere Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) und den Moosen *Scorpidium scorpidioides* und *Drepanocladus aduncus*. Status im Gebiet unklar.

Die im Folgenden genannten syntaxonomischen Einheiten werden den Übergangs- und Schwinggrasmooren (LRT 7140) oder den Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion) des Lebensraumtypes 7150 zugeordnet und sind daher bei Vorkommen am Rand des Gewässers bei entsprechender Flächengröße getrennt zu erfassen:

K Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Kleinseggenesellschaften der Nieder- und Zwischenmoore sowie der Hochmoorschlenken)

O Scheuchzerietalia palustris

V Rhynchosporion albae

A Caricetum limosae

A Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae

A Sphagno-Eriophoretum angustifoliae

1.1.2 Minimale Ausprägung

Kleinflächige, artenarme Basalgesellschaften, die nur Teile des typischen Arteninventars enthalten. Als Störungszeiger können verschiedene Großseggen oder *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras) auftreten. Dystrophe Tümpel, Moorstiche und mesotrophe Teiche mit ausschließlichem Vorkommen des *Nymphaeetum albo-minoris* (Gesellschaft der Kleinen Form der Seerose) sind ebenfalls als Minimalausprägung einzuordnen. Die Gesellschaft ist gekennzeichnet durch das Vorkommen von *Nymphaea alba* var. *minor* (Kleine Form der Weißen Seerose), *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut) und *Juncus bulbosus* (Zwiebel-Binse).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Drosera intermedia (Mittlerer Sonnentau)
Juncus bulbosus (Zwiebel-Binse)
Sparganium natans (Zwerg-Igelkolben)
Utricularia intermedia (Mittlerer Wasserschlauch)
Utricularia minor (Kleiner Wasserschlauch)
Utricularia ochroleuca (Ockergelber Wasserschlauch)
Utricularia vulgaris (Gemeiner Wasserschlauch)

Moose:

Aulacomnium palustre
Calliergon stramineum
Calliergon giganteum
Sphagnum angustifolium
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Warnstorfia fluitans

Algen:

Bambusina borneri (C)

Chroococcus turgidus (B)
Closterium costatum (C)
Closterium striolatum (C)
Dinobryon pediforme (G)
Dinobryon sertularia (G)
Euastrum binale (C)
Gymnodinium uberrimum (D)
Merismopedia glauca (B)
Micrasterias rotata (C)
Micrasterias truncata (C)
Peridinium umbonatum (D)
Synura echinulata (G)
Tetmemorus brebissonii (C)
Tetmemorus granulatus (C)
Tetmemorus laevis (C)
Uroglena sphaeridia (G)

2 Abiotische Standortbedingungen

Dystrophe Stillgewässer sind sauer (pH 3-6), sauerstoffarm und kalkfrei. Kennzeichnend für diese Gewässer sind eine dauerhafte Wasserführung (Wassertiefe i.d.R. > 20 – 40 cm) und der hohe Anteil an gelösten Huminsäuren (meso- bis polyhumose Weichwässer). Durch die Huminsäuren, die aus den Rohumusdecken umgebender Wälder und Heiden herausgespült werden, ist das Wasser braun gefärbt (Braunwasserseen). Der Bodentyp entspricht Dy, Torfschlamm. Der LRT kommt meist in sehr kleinen Gewässern vor.

3 Dynamik

Die Pflanzengesellschaften bilden konkurrenzschwache Initial- und Dauergesellschaften in nährstoffarmen Gewässern.

Durch Torfbildung erfolgt, oft über einem je nach Geländemorphologie unterschiedlich breiten

Schwingrasengürtel, eine langsame natürliche Verlandung und Entwicklung zu Hoch- oder Übergangsmooren oder zu Moor- und oligotrophen Bruchwäldern.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Manche dystrophen Gewässer existieren unabhängig vom menschlichen Kultureinfluss, z.B. natürliche Moor- und Heidegewässer. Ehemalige Kleintorfstiche können sich in nicht völlig gestörten Mooren ebenfalls zu diesem Lebensraumtyp entwickeln.

Junge Torfstiche ohne entsprechende Vegetation und Entwässerungsgräben in Mooren sind nicht als dystrophe Seen und Teiche einzustufen.

5 Management

An natürlichen dystrophen Gewässern ist eigentlich keine Pflege erforderlich. Die ursprünglich nährstoffarmen Gewässer sind jedoch heute durch Eutrophierung, Verschmutzung und Trockenlegung stark bedroht. Generell gilt daher, dass Grundwasserabsenkung (z.B. Melioration), Nährstoffeintrag, Moor-Kultivierung und Eutrophierung zu vermeiden sind. Wichtig ist die Einrichtung von Pufferzonen zu angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit intensiver Nutzung. Wenn die Sukzession der Standorte der Zielvorstellung entspricht, ist keine Pflege erforderlich. Bei sichtbar eutrophierungsbedingten Sukzessionstendenzen können Pflegemaßnahmen erfolgen, welche einen Nährstoffaustrag aus dem Gewässer und den Erhalt offener Wasserflächen gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde ein Rotationsmodell zur Pflege kleiner Moorgewässer entwickelt, welches Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Offenhaltung beinhaltet. In größeren Abständen wird die durch randliches Zuwachsen entstandene Vegetationsdecke in Teilbereichen entfernt.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 248, 287, 299, 342

3180 * *Turloughs*

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Kerstin Reißmann

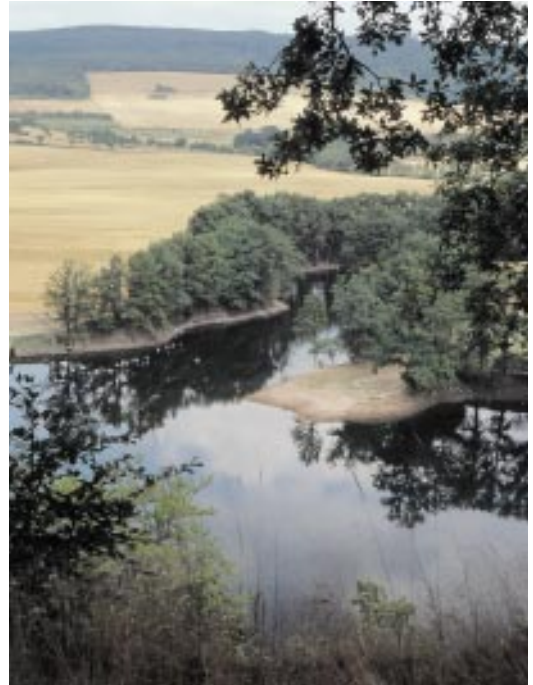
1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dieser Lebensraumtyp beinhaltet temporär wasserführende Karstseen inklusive periodisch wasserführender Erdfallseen. Die Gewässer bilden sich in Dolinen und Poljen, die über sogenannte Ponore (Schlucklöcher) mit zeitweise wasserführenden unterirdischen Hohlräumen verbunden sind. In Zeiten starker Wasserführung dieser Hohlräume tritt Wasser in der Doline bzw. im Polje aus, so dass es zur Seebildung kommt. Bei nachlassender Wasserführung des Hohlraumsystems läuft das Wasser wieder in die Hohlräume ab. Manche dieser temporären Gewässer verfügen auch über einen oberirdischen Zulauf, der zeitweise in den Klüften und Spalten an der Auslaugungsfront des Karstes verschwindet. Bei großem Wasserandrang kann der Ablauf des Wassers durch eine mehr oder minder wirksame Abdichtung des Seebodens mit Feinsediment oder Fallaub zeitweilig verzögert werden, so dass sich das Seebecken für kürzere oder längere Zeiträume füllt. Erdfallseen sind in den LRT mit eingeschlossen, wenn nicht eindeutig festzustellen ist, dass sie auf bergbauliche Aktivitäten zurückzuführen sind.



Trockengefallener periodischer See (Bauerngraben)
(Foto: S. Ellermann, 1988)



*Periodischer See (Bauerngraben) im FFH-Gebiet
Buntsandstein- und Gipskarstlandschaft im Südharz
bei Questenberg* (Foto: S. Ellermann, 1994)

Episodische oder periodische Karstgewässer kommen in Sachsen-Anhalt im Karstgebiet des südlichen Harzrandes vor.

Temporär wasserführende Karstgewässer sind schwer zu kartieren, da ihr Erscheinungsbild stark vom Karstwasserspiegel abhängig ist. Allerdings sind repräsentative Beispiele im Land Sachsen-Anhalt bekannt. Besonders charakteristisch ausgebildet ist der Lebensraumtyp in Form des sogenannten periodischen Sees (Bauerngraben) bei Breitung, dem größten episodischen Gipskarstsee in Mitteldeutschland. Der Seeboden dieses Karstsees ist je nach Wasserstand vegetationsfrei, von ruderalen Rasen und Staudenfluren bewachsen oder von Schlammflächen bedeckt.

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Bodentypen der temporären Karstseen sind variabel, die Hydrologie ist karstwasserabhängig mit episodischer bis periodischer Wasserführung durch wechselnden Karstwasserspiegel.

Der periodische See (Bauerngraben) ist eine ca. 3,4 ha große Karstsenke. Bei großem Wasserandrang erfolgt ein Rückstau des Glasebaches durch ein Ponorensystem, die Senke kann sich innerhalb weniger Stunden mit Wasser füllen und einen See mit bis zu 200 000 m³ Wasser bilden. Dieser kann über längere Zeit bestehen und auch längere Zeit trocken bleiben (bis zu mehreren Jahren).

3 Dynamik

Die Dynamik der temporären Karstseen ist bestimmt durch den Karstwasserspiegel. Sie sind je nach Wasserstand überflutet und wasserführend oder trocken mit einem von Vegetation bedeckten Seeboden.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Temporär wasserführende Karstseen sind natürliche Biotope, die in Gebieten mit Kalk-, Gips- oder Salzauslaugung unabhängig vom menschlichen Kultureinfluss existieren.

Erdfallseen sind dann in den LRT eingeschlossen, wenn in Gebieten mit Karsterscheinungen und gleichzeitigen bergbaulichen Aktivitäten nicht eindeutig festzustellen ist, dass die Seen auf bergbauliche Aktivitäten zurückzuführen sind.

5 Management

Temporär wasserführende Karstseen bedürfen i.d.R. keiner Pflege. Allgemein gilt, dass Veränderungen des Grund- und Karstwasserspiegels, der Nähr- und Schadstoffeintrag, die Verfüllung sowie eine sonstige Nutzung des Seebodens in Trockenzeiten zu verhindern ist.

6 Literatur

89, 179, 248, 299

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitrichio-Batrachion*

Urs Jäger; Kerstin Reißmann; Jens Peterson

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dieser Lebensraumtyp beinhaltet Fließgewässer, die durch das Vorkommen von flutender Wasserpflanzenvegetation des Verbandes des *Ranunculion fluitantis* gekennzeichnet sind. Der Verband schließt die Unterwasservegetation in natürlichen und naturnahen Fließgewässern der Submontanstufe und der Ebene ein. Fließgewässer mit geringem bis mäßigem Nährstoffgehalt und guten Sauer-



Mulde mit Vegetation des Flutenden Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) im FFH-Gebiet Untere Muldeaue (Foto: S. Ellermann)

stoffverhältnissen (bis beta-mesosaprob) werden auch von den selten vorkommenden limnischen Rotalgen besiedelt. Diese bilden auf verschiedenen Substraten karminrote Krusten und rotviolette bis rotbraune Watten. Sie wachsen im Mosaik mit sehr artenreichen benthischen Kieselalgen-Gesellschaften. Neben natürlichen Fließgewässern wie Bächen und Flüssen können auch Nebenläufe sowie durchströmte Altarme und ständig wasserführende sowie ständig fließende, naturnahe Gräben, z.B. historische Mühlgräben, zum Lebensraumtyp gehören. Fließgewässer des LRT sind durch freifließende Abschnitte mit zumindest in größeren Teilabschnitten wenig eingeschränkter Fließgewässerdynamik charakterisiert. Unverbaute Ufer, unterschiedliches Substrat sowie die Bildung von Substratbänken, Uferabbrüchen und Anlandungsflächen sind typische Strukturmerkmale dieses Fließgewässerlebensraumes. Kennzeichnend ist ein im Sommer meist niedriger Wasserstand.

Die oft kleinflächigen Vorkommen der Submers-Vegetation sollten nicht einzeln und punktgenau aufgenommen werden, sondern es sollten Abschnitte, in denen eine Submers-Vegetation zumindest vereinzelt ausgebildet ist, von großräumig vegetationsfreien Abschnitten abgegrenzt werden. Zum Fließgewässerlebensraum gehört auch das Ufer mitsamt der Ufervegetation z.B. aus Röhricht, Staudenfluren oder Gehölzen. Feuchte Hochstaudenfluren sind am Gewässerufer gesondert als LRT 6430 zu erfassen. Vorkommen von fließgewässerbegleitenden Gehölzen sind gegebenenfalls dem LRT Erlen-Eschen-Wälder und Weichholzlauenwälder an Fließgewässern der Ebene bis subalpinen Stufe (LRT*91E0) bzw. den Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder größerer Flüsse (LRT 91F0) zuzuordnen. Gewässerstrecken, die durch das großflächige Auftreten von Sand- und Schlammflächen mit entsprechender Vegetation gekennzeichnet sind, werden als Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidens* p.p. (LRT 3270) eingestuft.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Ranunculion fluitantis – Fließwasser-Gesellschaften

Wasserpflanzengesellschaften an meist schnellfließenden Gewässern, welche dichte Schwaden aus langen, mit der Strömung flutenden Sprossen bilden.

A Ranunculetum fluitantis – Gesellschaft des Flutenden Wasserhahnenfußes

Flutende Wasserpflanzengesellschaft, an nicht zu schnell fließenden, nährstoffreichen, sauberen Fließgewässern der planaren bis kollinen Stufe, auf sandigem bis schlammigem Grund vorkommend. Zur Blütezeit (Hauptblütezeit im Juni) wird die Gewässeroberfläche von den weißen Blüten des Flutenden Wasserhahnenfußes beherrscht. Mit flutenden Wasserpflanzen wie *Ranunculus fluitans* (Flutender Wasserhahnenfuß), *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut), *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut) und *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut). Zerstreut vorkommend.

A Sparganio emersi-Potamogetonetum pectinati – Gesellschaft des Einfachen Igelkolbens und des Kamm-Laichkrautes (Syn. Sparganio-Potamogetonetum interrupti)

An eu- bis polytrophen, kalkhaltigen, häufig abwasserbelasteten Fließgewässern über schlammigem Grund vorkommend. Mit *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut), *Sparganium emersum* (Einfacher Igelkolben), *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut) und *Butomus umbellatus* (Schwanenblume). Durch die Eutrophierung vieler Fließgewässer ist die Assoziation weit verbreitet.

A Veronico-Beruletum erecti – Berle-Gesellschaft (Syn. Ranunculo trichophylli-Sietum submersi)

Überwiegend amphibische Wasserpflanzengesellschaft, die an kalk- und sauerstoffreichen, schnell fließenden Gewässern des Tief- und Hügellandes vorkommt. *Berula erecta* (Berle) und *Veronica becabunga* (Bach-Ehrenpreis) kommen submers vor, daneben treten beide Arten am Ufer oft gleichzei-

tig als Bachröhricht mit *Veronica anagallis-aquatica* (Gauchheil-Ehrenpreis) und *Glyceria fluitans* (Flutender Schwaden) auf. Zerstreutes Vorkommen.

A Callitricho-Potamogetonum berchtoldii – Gesellschaft von Berchtolds Laichkraut

An vorwiegend eutrophen, aber auch mesotrophen halbschattigen Bächen geringer Fließgeschwindigkeit mit sandigem Untergrund vorkommend. Mit *Potamogeton berchtoldii* (Berchtolds Laichkraut), *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut), *Callitriche cophocarpa* (Stumpfrüchtiger Wasserstern) und *Callitriche stagnalis* (Teich-Wasserstern). Zerstreutes Vorkommen.

A Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis – Wasserstern-Fluthahnenfuß Gesellschaft

An schnell fließenden, klaren, kühlen, flachen, sauerstoffreichen, nährstoff- und kalkarmen Fließgewässern (Salmonidengewässer) der Mittelgebirge und ihrer Vorländer mit kiesigem bis geröllreichem Untergrund vorkommend. Mit *Ranunculus fluitans* (Flutender Wasserhahnenfuß), *Ranunculus peltatus* (Schild-Wasserhahnenfuß), *Callitriche hamulata* (Haken-Wasserstern sowie den



Bode im FFH-Gebiet Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale
(Foto: S. Ellermann)

Wassermoosen *Fontinalis antipyretica* und *Hygrohypnum ochraceum*. Gebietsweise nur mit *Ranunculus peltatus* (Schild-Wasserhahnenfuß) oder amphibisch von Wassermoosen geprägt. Zerstreutes Vorkommen.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Verarmte Gesellschaften in langsam fließenden nährstoffreicheren Gewässern, die Teile des typischen Arteninventars aufweisen. Vor allem im Tiefland zeigt sich häufig die Dominanz einer einzigen charakteristischen Wasserpflanzenart z.B. *Ranunculus fluitans* (Flutender Wasserhahnenfuß), *Ranunculus peltatus* (Schild-Wasserhahnenfuß) oder besonders in nährstoffreichen Gewässern *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut). Minimalausprägungen sind strukturarme aber fließende Gewässerabschnitte einschließlich Reste freier Fließstrecken zwischen Stauhaltungen mit stärkerem Ausbauzustand (Längsverbau bis hin zu durchgehender Uferbefestigung in Form von Steinschüttungen), sofern noch oben aufgeführte Syntaxa mit typischem Arteninventar vorkommen. Ausgeschlossen bleiben Abschnitte mit Verlust des Fließgewässercharakters oberstrom von Stauhaltungen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Berula erecta (Berle)
Butomus umbellatus f. *vallisneriifolius* (Schwanenblume)
Callitriche palustris agg. (Sumpf-Wasserstern)
Potamogeton berchtoldii (Berchtolds Laichkraut)
Potamogeton crispus (Krauses Laichkraut)
Potamogeton natans (Schwimmendes Laichkraut)
Potamogeton pectinatus (Kamm-Laichkraut)
Ranunculus fluitans (Flutender Wasserhahnenfuß)
Ranunculus peltatus (Schild-Wasserhahnenfuß)
Sparganium emersum (Einfacher Igelkolben)
Veronica beccabunga (Bach-Ehrenpreis)

Moose:

alle Höhenstufen:
Amblystegium fluviatile
Brachythecium plumosum
Brachythecium rivulare
Conocephalum conicum
Fontinalis antipyretica
Hygrohypnum ochraceum
Hygrohypnum luridum
Pellia epiphylla
Platyhypnidium riparioides
montan:
Chiloscyphus polyanthos
Fissidens pusillus
Heterocladium heteropterum



Submerse Vegetation in der Kalten Bode im FFH-Gebiet Hochharz (Foto: S. Ellermann)

Lejeunea cavifolia
Racomitrium aciculare
Scapania undulata
Schistidium rivulare
Thamnobyrium alopecurum

Flechten:

Die für Flechten optimalen Fließgewässerabschnitte liegen vor allem an steinigen Abschnitten im oberen Bereich.

Dermatocarpon luridum
Ionaspis lacustris
Porina lectissima
Verrucaria aethiobola
Verrucaria aquatilis

Verrucaria funckii
Verrucaria hydrela
Verrucaria praetermissa
Verrucaria rheithrophila

Algen:

Achnanthes lanceolata (K)
Bangia atropurpurea (R)
Batrachospermum atrum (R)
Batrachospermum moniliforme (R)
Chantransia chalybaea (R)
Hildenbrandia rivularia (R)
Lemanea fluviatilis (R)
Meridion circulare (K)

2 Abiotische Standortbedingungen

Die kennzeichnenden Wasserpflanzengesellschaften kommen an mehr oder weniger schnell fließenden, klaren oder nur mäßig getrübbten Gewässern mit zumindest teilweise fester Gewässersohle vor. Das Ranunculetum fluitantis bevorzugt fließende, nährstoffreiche, besonnte Gewässer mit sandigem bis schlammigem Grund. Das Sparganio emersi-Potamogetonietum pectinati besiedelt eutrophe, kalkhaltige Fließgewässer über schlammigem Grund. Diese Gesellschaft meidet selbst schadstoffbelastete Gewässerabschnitte nicht. Das Veronico-Beruletum erecti ist im amphibischen Bereich kalk- und sauerstoffreicher Bäche, daneben aber auch häufiger in nicht zum Lebensraumtyp gehörenden Entwässerungsgräben mit fast stehendem Wasser anzutreffen. Das Callitricho-Potamogetonietum bercholdii ist in eutrophen, z.T. etwas beschatteten Bächen geringer Fließgeschwindigkeit mit sandigem Untergrund zu finden. In schnell fließenden, kühlen, klaren, flachen, sauerstoffreichen, nährstoff- und kalkarmen Fließgewässern mit kiesigem bis geröllreichem Untergrund tritt das Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitans auf.

3 Dynamik

Die Wasserpflanzengesellschaften des Ranunculion fluitantis besiedeln als Dauergesellschaften fließende Gewässer des Flach- und Hügellandes. Die Gewässerdynamik ist vom Gefälle, der dadurch bedingten Fließgeschwindigkeit sowie dem Substrat von Gewässersohle und -ufeln anhängig. Es können Substratumlagerungen durch Hochwässer auftreten, die zu einer Vernichtung bestehender Vegetation des Ranunculion führen, jedoch auch eine Besiedlung von neu geschaffenen Standorten ermöglichen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Fließgewässer wie Bäche und Flüsse sind natürliche Biotope, die unabhängig vom menschlichen Kultur Einfluss existieren. Die Fließwassergesellschaften des Ranunculion fluitantis kommen vorwiegend an besonnten Fließgewässern des Flach- und Hügellandes vor. Die Beseitigung oder Auflichtung des gewässerbegleitenden Gehölzbestandes wird diese Wasserpflanzengesellschaften daher zumindest in schma-

len Fließgewässern gefördert haben. Andererseits ist die Unterwasservegetation durch Gewässerausbau und -unterhaltung vielfach nur noch fragmentarisch erhalten. Bis in die jüngste Vergangenheit wirkte sich in Sachsen-Anhalt auch die massive Belastung durch Abwassereinleitungen negativ auf die Fließgewässervegetation aus. Seit 1990 hat sich die Gewässerverschmutzung deutlich verringert, daraus resultiert die Wiederausbreitung der entsprechenden Wasserpflanzengesellschaften in vielen Bächen und Flüssen. In den aktuell noch stärker salzbelasteten Fließgewässern ist die Erholung der Vegetation allerdings stark verzögert. Die Fließwasserpflanzengesellschaften, insbesondere das *Ranunculetum fluitantis*, sind bedeutungsvoll für die Selbstreinigungsvorgänge und zur Sauerstoffherzeugung im Gewässer und stellen wichtige Habitate für viele Vertreter der Gewässerfauna dar.

5 Management

Fließgewässer des LRT 3260 können durch Nähr- und Schadstoffeintrag, intensive Freizeitnutzung, Stauhaltung zur Stromgewinnung und Bewässerung, Begradigung, Uferverbau und Sohlveränderung, Verrohrung, bestimmte Formen der Gewässerunterhaltung und des Hochwasserschutzes, Grundwasserabsenkung und Entwässerung im Einzugsgebiet gefährdet sein. Negativ wirkt sich die Pflanzung von standortfremden Gehölzen, besonders von Nadelgehölzen und invasiven Laubbaumarten wie Eschen-Ahorn und Rot-Esche, im Uferbereich aus.

Bei natürlichen Fließgewässern ist i.d.R. keine Pflege erforderlich. Für den Erhalt der Fließwassergesellschaften des *Ranunculion fluitantis* ist der Schutz naturnaher und natürlicher Fließgewässer vor Beeinträchtigungen zu gewährleisten. Bei anthropogen überprägten Bereichen sind der Rückbau von Sohl- und Uferbefestigungen, Wehren, Teichen und Staustrecken im Gewässerlauf, die weitestgehende Fernhaltung von Abwassereinleitungen sowie Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft und eine Wiederherstellung der natürlichen Gewässerdynamik anzustreben. Die Gewässerschonstreifen sollten als Pufferzone zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, besonders zu Ackerflächen, genutzt werden.

Gewässerunterhaltung

Eine ökologisch orientierte, schonende Gewässerunterhaltung im Lebensraum erfordert eine umfassende Abwägung unterschiedlicher Verpflichtungen, Ziele und Interessen. Die Unterhaltungsarbeiten sind nur auf die unbedingt notwendigen Erfordernisse zur Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss und an schiffbaren Gewässern auch zur Erhaltung der Schiffbarkeit zu beschränken und haben sich an den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auszurichten. Für diese restriktive Art der Gewässerunterhaltung sind detaillierte Kenntnisse über die Gewässer notwendig. Die Unterhaltungs- und Pflegeziele sind auf der Grundlage hydraulischer und ökologischer Betrachtungen zu definieren. In diesem Zusammenhang muss verdeutlicht werden, dass die ökologisch schonende Ausführung der Unterhaltungsarbeiten höhere spezifische Kosten verursacht. Deshalb sollte zuerst immer geprüft werden, ob die Unterhaltungsmaßnahmen an den Gewässern und/oder die Häufigkeit der Pflege reduziert werden können. Als fachliche Grundlage können die Empfehlungen der Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und Ausbau der Fließgewässer im Land Sachsen-Anhalt (178a) genutzt werden. Diese Empfehlungen resultieren weitgehend aus den bestehenden Unterhaltungszwängen und lassen sich gut umsetzen. Um die Auswirkungen der Gewässerunterhaltung auf den Lebensraumtyp so gering wie möglich zu halten, sind aus Naturschutzsicht nachstehende Anforderungen bzw. Grundsätze zu beachten. Es sind nur die Unterhaltungsmaßnahmen mit der größten Relevanz bezüglich ihrer Auswirkungen in FFH-Gebieten aufgeführt (weitere Technologien siehe 178a).

- **Einstellen/Einschränken der Unterhaltungsmaßnahmen**

Das Einstellen oder die weitgehende Einschränkung von Unterhaltungsmaßnahmen stellt die optimale Maßnahme zur Gewährleistung bzw. zur eigendynamischen Herausbildung eines hervorragenden Erhaltungszustandes des Lebensraumtypes dar. Dies erfordert jedoch in jedem Fall eine sorgfältige Einzelfallprüfung. Werden Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern unterlassen oder eingeschränkt, so können sich Zustände ergeben, die einen ordnungsgemäßen Wasserabfluss nicht mehr zulassen. Es kann zu Wasserstandserhöhungen kommen. Die damit verbundenen Rückstaueffekte können Beeinträchtigungen für Oberlieger nach sich ziehen. Deshalb wird ein dauerhaftes Einstellen der Gewässerunterhaltung nur selten und auf wenige Einzelfälle begrenzt möglich sein. Aber auch ein zeitliches Aussetzen oder teilweises Einstellen bestimmter Unterhaltungsarbeiten muss vorsorglich geprüft und vorbereitet werden. Dazu sind vor allem die gewässer-spezifischen Randbedingungen, insbesondere der Istzustand und die Entwicklung der hydraulischen Situation (auch im Hochwasserbelastungsfall) zu kennen bzw. zu analysieren. Des Weiteren muss auch die Bereitstellung entsprechender Entwicklungsflächen gesichert sein.

- **Mahd der Böschungen**

Folgende Rahmenbedingungen sind zu beachten: Mit der Mahd der Böschungen ist nicht vor Ende Juli zu beginnen, der günstigste Zeitraum liegt zwischen Ende August bis zum November. Die Mahd ist räumlich und zeitlich versetzt vorzunehmen. Auf den Einsatz von Schlegelhäckseln und anderen der Tierwelt großen Schaden zufügenden Geräten ist zu verzichten. Am schonendsten lassen sich die Böschungen mit einem Messerbalken mähen. Wassernahe Uferbereiche sind nach Möglichkeit zu schonen. Vorhandene Röhrichte und Hochstaudenfluren sollten grundsätzlich erhalten werden. Bereiche mit gut ausgebildeten feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) sind möglichst nicht jedes Jahr zu mähen. Röhrichtstreifen sind – wenn überhaupt – immer nur im ein- oder mehrjährigen Wechsel und möglichst im Winter (Januar/Februar) zu mähen. Das Mahdgut ist abzuräumen und abzutransportieren.

- **Krauten der Gewässersohle**

Das Krauten stellt einen direkten Eingriff in die besonders zu schützende Wasservegetation dar und ist daher nur dann durchzuführen, wenn es zur Erhaltung der Abflussleistung erforderlich ist. Folgende Rahmenbedingungen sind dabei zu beachten: Das Krauten der Wasserpflanzen sollte möglichst spät (ab Mitte August bis Ende September, keinesfalls vor Juli) durchgeführt werden. Ökologisch günstig sind die halbseitige (wechselseitige) Krautung bzw. die Schneisenkrautung (mittige Krautung) unter Beachtung des hydraulischen Spielraumes. Wasserpflanzen sind nicht unmittelbar an der Sohle abzuschneiden, sondern mindestens 10 bis 30 cm darüber. Die Mahd der Sohle und der Böschung sollte in getrennten Arbeitsgängen erfolgen. Das schonendste Gerät ist ein Mähboot mit höhenverstellbarem Balkenmäherwerk. Bei kleineren Gewässern ist der Einsatz eines Mähkorbes notwendig. Hierbei ist aber eine äußerst sachgemäße Handhabung zu sichern. Vorteilhaft sind Mähkörbe mit kleinen Arbeitsbreiten, bei denen die Gitterstäbe des Auffangkorbes abgetrennt werden. Damit wird das Mähgut nicht direkt aus dem Gewässer entnommen, sondern es wird zunächst abgeschwemmt. Des Weiteren sollte auch auf ein wechselseitiges Arbeiten orientiert werden. Vorteilhaft ist das Arbeiten gegen die Fließrichtung (u.a. bessere Sichtbedingungen für den Gerätefahrer). Schleppsensen sind nicht zu verwenden. Das abgeschnittene und abgeschwemmte Kraut ist an einer Sammelstelle aufzufangen und abzutransportieren.

- **Sedimententnahmen und Grundräumungen**

Sedimententnahmen und besonders Grundräumungen stellen zumeist schwerwiegende Eingriffe in das Gewässerökosystem dar und sind soweit wie möglich zu minimieren bzw. auf Grundräumungen sollte nach Möglichkeit ganz verzichtet werden. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf vorhandene gewässerbewohnenden Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie sind zu beurteilen. Folgende Rahmenbedingungen sind bei Sedimententnahmen und Grundräumungen zu beachten: Se-

dimententnahmen und Grundräumungen sind grundsätzlich nur im Zeitraum von Mitte August bis Ende September durchzuführen. Es sollte nur ein Räumen der Auflandungen erfolgen, ein Eintiefen oder Verbreitern des ursprünglichen Profils ist dabei zu vermeiden. Eine zeitliche (verteilt über mehrere Jahre) und räumliche Staffllung der Arbeiten ist anzustreben. Die räumlichen Muster der Unterhaltung sollten über mehrere Jahre beibehalten werden (räumliche Konstanz). Notwendige Grundräumungen oder Entschlammungen sind nur abschnittsweise bzw. wechselseitig in aufeinanderfolgenden Jahren durchzuführen. Das verträglichste Räumgerät ist der Grabenlöffel. Auf den Einsatz von Grabenfräse und anderen der Tierwelt großen Schaden zufügenden Geräten ist zu verzichten. Ausgewählte Entnahmestellen (im Gewässerlauf bereits vorhandene Profilerweiterungen, Geschiebe- und Sandfänge) sind zur Einschränkung der Beeinträchtigungen zu nutzen. Wenn erkennbar ist, dass schutzwürdige Arten besonders des Anhanges II der FFH-Richtlinie bei Sedi- mententnahmen und Grundräumungen aus dem Gewässer entfernt werden, sind diese vor der Räumung bzw. unmittelbar bei der Räumung aus dem entnommenen Substrat zu bergen und um- gehend fachgerecht wiedereinzusetzen. Eine Entnahme faulschlammhaltiger Substrate darf nur bei niedrigen Wassertemperaturen (ggf. nach vorheriger Prüfung auch ausnahmsweise außerhalb des angegebenen Zeitraumes) und unter Vermeidung von übermäßigem Aufwirbeln des Substrates er- folgen. Zur Einschränkung des starken Abdriftens von Feinpartikeln bietet sich eine nicht gekraute- te bzw. geräumte Teilstrecke kurz unterhalb der jeweils zu räumenden Strecke an (der Bewuchs fil- tert viele Schwebstoffe heraus), wobei aber der hydraulische Spielraum zu beachten ist.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 246, 247, 248, 249, 287, 299, 326, 332, 340, 341, 345

3270 Flüsse mit Schlammböden mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention p.p.*

Urs Jäger; Kerstin Reißmann; Jens Peterson

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst langsam fließende Tieflandgewässer mit geringem Gefälle und i.d.R. mit ausgeprägter Mäanderbildung. Kennzeichnend ist das Vorkommen von einjähriger Vegetation (Pioniervegetation) auf zeitweise trockenfallenden schlammigen Ufern an Flüssen (*Bidention p.p.*, *Chenopodium rubri p.p.*). Im Frühjahr und Frühsommer sind die Schlamm- und Sandufer meist noch überspült. Die Entwicklung der typischen Pflanzengesellschaften erfolgt nach dem allmählichen Absinken der Wasserstände spät im Jahresverlauf. Meist sind die kennzeichnenden Pflanzenbestände erst ab dem Hochsommer bis in den Herbst hinein entwickelt. In manchen Jahren mit langfristig hohen Wasserständen im Sommerhalbjahr oder nach Sommerhochwässern zeigt die Vegetation eine schwache Entwicklung oder kann sogar gänzlich fehlen. Oft ist eine Verzahnung der Zweizahn- und Gänsefußfluren mit *Nanocyperion*-Gesellschaften zu beobachten.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Fließgewässer des LRT sind durch freifließende Abschnitte, unverbaute Ufer, unterschiedliches Substrat, Bildung von Substratbänken und kaum eingeschränkte Fließgewässerdynamik charakterisiert. Die Ufervegetation weist in der optimalen Ausprägung eine typische Zonierung auf, die aus annuellen Uferfluren in der Wechselwasserzone, höherliegenden Röhrichten sowie sich anschließenden Hochstaudenfluren (LRT 6430) und Auengehölzen (LRT *91E0, 91F0) besteht. Außerdem können Bestände von Zwergbinsen-Gesellschaften (Verband Nanocyperion) auftreten, so z.B. das *Elatino alsinastri-Juncetum tenageiae* (Tännel-Sandbinsen-Gesellschaft) oder das *Cypero fusci-Limoselletum aquaticae* (Schlammling-Gesellschaft). Bei Niedrigwasser treten freiliegende Schlammflächen auf, die eine Besiedlung durch die charakteristischen Arten ermöglichen.

Die im Folgenden genannten einjährigen Pflanzengesellschaften sind nicht alljährlich in gleicher Größenordnung ausgebildet. In Jahren mit Sommerhochwässern können sie infolge der Überstauung ihrer Standorte fehlen.

V *Bidention tripartitae* – Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersaumgesellschaften

Nitrophile annuelle Uferfluren, auf tonig-schluffigen Böden, an Gräben, verschlammten, zeitweilig überfluteten Flussufern und Altwässern vorkommend.



Schlammiger Flussuferbereich mit aufkeimender Annuellenvegetation im FFH-Gebiet Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle (Foto: S. Ellermann, 1991)

A Bidenti-Polygonetum hydropiperis – Zweizahn-Wasserpfeffer-Gesellschaft (Syn. Polygono hydropiperis-Bidentetum)

Saumähnliche Bestände, auf offenen, nassen und nährstoffreichen Schlammböden vorkommend. Mit *Persicaria hydropiper* (Wasserpfeffer), *Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn) und *Persicaria lapathifolia* (Ampfer-Knöterich).

A Ranunculetum scelerati – Gifthahnenfuß-Gesellschaft

Lockere, von *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß) dominierte Bestände, auf basenreichen, z.T. auch salzhaltigen Schlammböden an Altwässern in sommerwarmen Gebieten vorkommend, Übergänge zum Rumicetum maritimi möglich. Mit *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß).

A Rumicetum maritimi – Strandampfer-Gesellschaft

Auf mehr sandig-kiesigen, oft etwas salzhaltigen Standorten vorkommende, verbreitete Pflanzengesellschaft. Mit *Rumex maritimus* (Strand-Ampfer), *Rorippa palustris* (Gemeine Sumpfkresse) und *Bidens frondosa* (Schwarzfrüchtiger Zweizahn).

A Rumici-Alopecuretum aequalis – Rotfuchsschwanzrasen (Syn. Alopecuretum aequalis)

Großflächige Ufergesellschaften (Rasen) an Altwässern und schlammigen Uferpartien großer Flüsse, auf sandig-schlammigen bis sandig-kiesigen Böden vorkommend. Mit *Alopecurus aequalis* (Rotgelber Fuchsschwanz).

A Rumicetum palustris – Sumpfpfeffer-Gesellschaft

Auf schlammigen Böden, welche sommers trockenfallen können, vorkommende, verbreitete Pflanzengesellschaft. Oft dominiert von *Rumex palustris* (Sumpf-Ampfer).

A Catabroso-Polygonetum hydropiperis – Quellgras-Gifthahnenfuß-Gesellschaft

Vorkommen auf Schlammböden und schlickigem Sand. Mit *Catabrosa aquatica* (Quellgras), *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß) und *Persicaria hydropiper* (Wasserpfeffer). Über Häufigkeit und Bestandesentwicklung ist in Sachsen-Anhalt bisher wenig bekannt.

V Chenopodion rubri (nach SCHUBERT (287) Chenopodion glauci) – Gesellschaften des Roten Gänsefußes bzw. nach SCHUBERT des Graugrünen Gänsefußes

Flussufergesellschaften, auf kiesig-sandigen, auch schlammigen und nährstoffreichen Ufern größerer Fließgewässer (Mittel- und Unterläufe) vorkommend. Streifen- und saumähnliches Vorkommen auf periodisch abgelagerten Sedimenten, meist in deutlichen Zonierungen.

A Xanthio albin-Chenopodietum rubri – Elb-Spitzkletten-Ufer-Gesellschaft

Lockere Bestände, auf kiesig-schottrigem Substrat vorkommend, bei leichtem Hochwasser überflutet. Mit *Xanthium albinum* (Elb-Spitzklette), *Rorippa palustris* (Gemeine Sumpfkresse) und *Rorippa sylvestris* (Wilde Sumpfkresse).

A Chenopodietum rubri (Syn. Chenopodietum glauco-rubri) – Gesellschaft des Graugrünen und Roten Gänsefußes

Niedrige, lockere bis dichte und höherwüchsige Bestände annueller Arten. Mit *Chenopodium glaucum* (Graugrüner Gänsefuß), *Chenopodium rubrum* (Roter Gänsefuß), *Chenopodium album* (Weißer Gänsefuß), *Chenopodium polyspermum* (Vielsamiger Gänsefuß), *Chenopodium ficifolium* (Feigenblättriger Gänsefuß), *Atriplex prostrata* (Spieß-Melde) und *Polygonum aviculare* (Vogel-Knöterich).

A *Chenopodio rubri-Polygonetum brittingeri* (Syn. *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*) – Donauknöterich-Gesellschaft

Stromtalgesellschaft im Wasserschwankungsbereich der Mittel- und Niedrigwasserlinie, auf mäßig verschlammten Kies- und Sandböden vorkommend, oft kein vollständiger Bestandesschluss. Mit *Persicaria lapathifolia* subsp. *brittingeri* (Donau-Knöterich), *Chenopodium polyspermum* (Vielsamiger Gänsefuß) und *Chenopodium rubrum* (Roter Gänsefuß).

A *Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis* – Hirschsprung-Gesellschaft

Gesellschaft der tiefstgelegenen, am längsten überspülten Flussuferbereiche, auf grusigem, sandig-kiesigem Material vorkommend. Schon bei leichtem Hochwasser überflutet, oft kein vollständiger Bestandesschluss. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt an der Elbe. Mit *Corrigiola litoralis* (Hirschsprung), *Chenopodium glaucum* (Graugrüner Gänsefuß), *Chenopodium rubrum* (Roter Gänsefuß), *Rorippa palustris* (Gemeine Sumpfkresse), *Rorippa sylvestris* (Wilde Sumpfkresse).

A *Bidenti-Atriplicetum prostratae* – Zweizahn-Spießmelden-Gesellschaft

Auf stark verschlammten Uferbereichen an Flüssen (besonders an salzbelasteten) vorkommend. Oft dominiert von *Atriplex prostrata* (Spieß-Melde), weiterhin mit *Chenopodium album* (Weißer Gänsefuß) und *Chenopodium glaucum* (Graugrüner Gänsefuß).

A *Echinochloo-Polygonetum* – Hühnerhirsen-Ampferknöterich-Gesellschaft

Auf schlammigen Flussufern, die auch leicht versalzt sein können, vorkommend. Bildet sehr dichte und hohe Bestände. Mit *Echinochloa crus-galli* (Gemeine Hühnerhirse), *Echinochloa muricata* (Stachelrüchtige Hühnerhirse), *Persicaria lapathifolia* (Ampfer-Knöterich) und *Chenopodium ficifolium* (Feigenblättriger Gänsefuß).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Die minimale Ausprägung des Lebensraumtyps 3270 repräsentieren frei fließende Abschnitte weitgehend verbauter Fließgewässer einschließlich Reste freier Fließstrecken zwischen Stauhaltungen mit einjährige Pflanzenbeständen, die Teile des Arteninventars der genannten Syntaxa enthalten. Flüsse mit verlandenden Buhnenfeldern ohne durchgehende Uferbefestigung sind dagegen als mittlere Ausbildung des LRT 3270 einzuordnen. Einerseits findet in Buhnenfeldern ein Sedimentationsgeschehen statt, wie es für natürliche Gleitufer typisch ist, deshalb entspricht die Abfolge der Vegetationsentwicklung in Buhnenfeldern derjenigen natürlicher Gleitufer. Andererseits wird durch die Buhnen die Morphodynamik des Fließgewässers selbst stark beeinflusst. Die Bildung von steilen Erosionsufern, Kies- und Sandinseln sowie anderen morphotypischen Strukturen natürlicher Fließgewässer findet nur noch in eingeschränktem Umfang statt. Insofern ist, wenn Buhnen am betrachteten Laufabschnitt vorhanden sind, auch bei weitgehend intakter Vegetation keine Klassifizierung als optimale Ausprägung des LRT möglich.

Nicht zum LRT 3270 zählen Ausbildungen der genannten Pflanzengesellschaften oberstrom von Stauhaltungen, soweit dort der Fließgewässercharakter nicht mehr gegeben ist, sowie Flussabschnitte mit kleinflächig ausgebildeter annueller Ufervegetation an überschlickten Uferbefestigungen wie Deckwerken oder Steinschüttungen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Artemisia annua (Einjähriger Beifuß)
Atriplex prostrata (Spieß-Melde)
Bidens connata (Verwachsenblättriger Zweizahn)
Bidens frondosa (Schwarzfrüchtiger Zweizahn)
Bidens tripartita (Dreiteiliger Zweizahn)
Catabrosa aquatica (Quellgras)
Chenopodium glaucum (Graugrüner Gänsefuß)
Chenopodium polyspermum (Vielsamiger Gänsefuß)
Chenopodium rubrum (Roter Gänsefuß)
Corrigiola litoralis (Hirschsprung)
Echinochloa crus-galli (Gemeine Hühnerhirse)
Echinochloa muricata (Stachelfrüchtige Hühnerhirse)
Eragrostis albensis (Elbe-Liebesgras)
Persicaria lapathifolia subsp. *brittingeri* (Donauknöterich)
Persicaria hydropiper (Wasserpfeffer)
Portulaca oleracea (Portulak)

Pulicaria vulgaris (Gemeines Flohkraut)
Ranunculus sceleratus (Gift-Hahnenfuß)
Rorippa palustris (Gemeine Sumpfkresse)
Rorippa sylvestris (Wilde Sumpfkresse)
Rumex maritimus (Strand-Ampfer)
Rumex palustris (Sumpf-Ampfer)
Rumex stenophyllus (Schmalblättriger Ampfer)
Spergularia echinosperma (Igelsamige Schuppenmiere)
Spergularia rubra (Rote Schuppenmiere)
Xanthium albinum (Elb-Spitzklette)

Moose:

Pohlia wahlenbergii
Physcomitrium pyriforme
Riccia cavernosa

Algen:

Botrydium granulatum (X)

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Standorte der Gesellschaften von Bidens und Chenopodium sind Pionierstandorte an Flussufern, welche durch Substratumlagerungen oder Wasserstandsveränderungen entstehen. Sie sind innerhalb der Vegetationsperiode überwiegend langfristig überstaut. Durch Substratumlagerung bei Hochwasser entstehen vor allem sandige und kiesige Pionierstandorte, die allerdings auch von Schlickdecken überzogen sein können oder nach Festlegung des Substrates durch die Vegetation bei nachfolgenden Hochwässern von Schlick überdeckt werden. Schlammige Pionierstandorte entstehen vor allem durch Überstauungszeiten während der Vegetationsperiode, die so lange andauern, dass die mehrjährigen Pflanzenarten der Flussufer absterben, sowie durch Sedimentation von Feinsubstrat in Ruhigwasserzonen.

In natürlichen Gewässern bilden sich Sand- und Schlammbanken vor allem in den Innenbögen der Flussschlingen, den sogenannten Gleituffern. Das akkumulierte Material stammt dabei aus der Erosion oberstrom liegender Gewässerabschnitte, oft von den steil abfallenden Pralluffern. Durch das Wechselspiel von Erosion und Akkumulation verändern natürliche Fließgewässer ihr Bett regelmäßig. Eines der wesentlichen Charakteristika von Flussuferstandorten ist somit ihre Morphodynamik. Wechselnde Wasserstände bewirken jedoch nicht nur die Dynamik der Flussufer, sie bedingen auch die typische Vegetationsgliederung der Aue. In Niedrigwasserperioden werden auch tiefliegende Uferbereiche von ausdauernden Pflanzengesellschaften besiedelt. Folgt auf eine Niedrigwasserperiode allerdings ein langandauerndes Frühjahrs- oder Sommerhochwasser, so sterben die Ufergesellschaften auf tief gelegenen Bereichen ab und diese stehen wieder für eine Besiedlung durch die einjährigen „Pioniere“ zur Verfügung. Die Mehrzahl der einjährigen Arten ist in der Lage, eine Samenbank zu bilden, aus der sie sich auch nach mehreren Jahren bis Jahrzehnten regenerieren können. Durch Buhnenbau entstehen strömungsfreie Zonen, in denen sich durch die abnehmende Fließgeschwindigkeit feines Substrat absetzt. Das Substrat ist stickstoff- und basenreich. Die Standorte sind zum Zeitpunkt der Besiedlung durch die Arten der annualen Ufervegetation voll besonnt und frei von

Konkurrenzvegetation. Sie stellen Ersatzstandorte für natürliche Gleitufer der Flüsse dar. Bestände des Bidention sind überwiegend auf Schlammablagerungen, die durch Überflutung bei Mittel- bis Hochwasser entstehen, im Uferbereich meist großer Flüsse zu finden. Es handelt sich dabei um amphibische bis semiterrestrische, meist stickstoff- und nährstoffreiche Standorte, die von Feinsedimenten gebildet werden. Das Chenopodion besiedelt überwiegend sandig-kiesiges bis grusiges Flussufersubstrat auf besonders tief gelegenen Standorten und kann auch auf Schlamm vorkommen. Es enthält die am tiefsten gelegenen Flussufergesellschaften, die bereits bei leichtem Hochwasser überflutet werden.

3 Dynamik

Pionierstadien dieser Standorte entstehen regelmäßig durch die Hochwasserdynamik der Flüsse neu. Die Existenz der charakteristischen Vegetation ist von starken Wasserstandsschwankungen, von der Überflutungsdauer in der Vegetationsperiode sowie von regelmäßigen Substratumlagerungen und -anlagerungen abhängig. Dabei sind Verlagerungen der Wuchsorte innerhalb der Aue typisch. Bei höherer Substratanhäufung und infolgedessen geringerer, kurzzeitigerer oder ausbleibender Überstauung während der Vegetationsperiode kommt es zur Entwicklung von durch ausdauernde krautige Arten aufgebaute Pflanzengesellschaften (Phalaridetum arundinaceae, Hochstaudenfluren) und zur Entstehung von Weichholzaunen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Flüsse mit dynamischem Hochwassergeschehen sind natürliche Biotope, die ohne den menschlichen Kultureinfluss existieren. Schlammabänke entstehen unabhängig von anthropogenen Einwirkungen durch Substratumlagerung bei Hochwasser an Gleitufeln und als Inseln. Ihre Vegetation besteht aus konkurrenzschwachen Pioniergesellschaften an den tiefstgelegenen Uferbereichen unverbauter und gering verbauter, sedimenttransportierender Flüsse.

In Sachsen-Anhalt ist vor allem die Elbe ein Beispiel für einen in Mitteleuropa relativ gering verbauten Tieflandsfluss mit jährlichen Hochwassergängen und der Entstehung saumartiger Pionierstandorte durch Substratumlagerung. Aus Gründen der Erleichterung der Schifffahrt sowie zur Verhinderung spontaner Laufveränderungen ist aber auch die Elbe, wie fast alle Flüsse Mitteleuropas, anthropogen deutlich überprägt worden. Durch Eindeichung, Begradigung und Sohlvertiefung, Buhnenbau und sonstige Uferbefestigungen sind die morphodynamischen Prozesse an Fließgewässern stark eingeschränkt worden.

5 Management

In der Regel bedürfen natürliche Fließgewässerabschnitte mit dynamischem Hochwassergeschehen keiner Pflege. Aktuelle Gefährdungen des Lebensraums gehen überwiegend vom Uferverbau und von der Einschränkung der Wasserstandsdynamik aus. Stauhaltung führt zur drastischen Verschlechterung oder zur Vernichtung des Lebensraums und ist daher zu verhindern. Weitere Gefährdungen entstehen durch Fließgewässerbegradigung, Befestigung der Ufer u.a. durch Steinschüttungen, Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, Sohlvertiefung für die Schifffahrt, Schadstoffeintrag sowie intensive Freizeitnutzung. Managementmaßnahmen müssen sich auf das Abwenden gewässerspezifischer Gefährdungsursachen sowie die Renaturierung anthropogen veränderter Gewässer richten.

Bei anthropogen beeinträchtigten Fließgewässerabschnitten sollten zunächst der Rückbau von Uferbefestigungen, die Wiederherstellung von Retentionsräumen u.a. durch Deichrückverlegung sowie die Wiederanbindung eventuell vorhandener Nebenläufe angestrebt werden. Weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Morphodynamik kanalartig gestreckter Gewässer kann die Initialisierung der Seitenerosion durch Einbringung von Störsteinen oder Totbäumen sein.

Gewässerunterhaltung

Für die Gewässerunterhaltung gelten die beim LRT 3260 getroffenen Aussagen.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 246, 247, 248, 274, 275, 287, 299, 326, 332, 340, 341, 345

4030 Trockene europäische Heiden

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT beinhaltet azidophile, baumarme oder -freie Zwergstrauchheiden mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*) als Hauptbestandsbildner auf mageren, sauren und trockenen Böden. Gräser und Kräuter sind zwischen den einzelnen Pflanzen des Heidekrauts eingestreut und können je nach Altersstadium und Ausbildung der Heide auch nennenswerte Anteile an der Gesamtdeckung der Vegetation einnehmen. Manche Ausbildungen der Zwergstrauchheiden sind sehr kryptogamenreich, wobei besonders Flechten der Gattung *Cladonia* dominieren. Für die Erfassung und Abgrenzung des LRT ist die Berücksichtigung der verschiedenen Altersphasen der *Calluna*-Heiden (Pionier-, Aufbau-, Reife- und Degenerations-Phase) von Bedeutung. Bestände auf Binnendünen sind als LRT 2310 (Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista* auf Dünen) zu erfassen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

A Genisto pilosae-Callunetum – Ginster-Heidekrautheide

In subatlantisch geprägten Gebieten, auf armen, grundwasserfernen, aber auch grundwasserbeeinflussten Sandböden (Grundmoränenplatte, Talsand- und Sandergebiete, sandig-kiesige Endmoränenhügel), die meist podsoliert sind, vorkommend. Mit *Genista pilosa* (Behaarter Ginster), *Genista anglica* (Englischer Ginster), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge) und *Danthonia decumbens* (Dreizahn).

A Euphorbio-Callunetum – Wolfsmilch-Heidekrautheide

Zwergstrauchheiden mit dominierender *Calluna vulgaris* (Heidekraut), auf sauren Böden mit schwacher Podsolierung in niederschlagsärmeren, kontinental geprägten Landschaften vorkommend. Es

handelt sich meist um Ersatzgesellschaften bodensaurer Eichen- und Kiefernwälder. Mit *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut), *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras), *Helictotrichon pratense* (Echter Wiesenhafer) sowie den Flechten *Cladonia alpicornis* und *Cladonia rangiformis*.

Standörtliche Ausbildungsformen

A Euphorbio-Callunetum – Wolfsmilch-Heidekrautheide

- Subassoziation von *Anthericum liliago* (Astlose Grasilie) auf den Felspodesten der Durchbruchstäler der Mittelgebirge,
- Subassoziation von *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras) auf versauerten Quellkuppen des Gipses im Südhazes sowie
- Subassoziation von *Cladonia uncialis* auf nährstoffarmen trockenen Sanden.



Trockene Zwergstrauchheide mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*) im FFH-Gebiet Woltersdorfer Heide nördlich Wittenberg-Lutherstadt (Foto: S. Ellermann)

1.1.2 Minimale Ausprägung

Als Minimalausprägung sind Verbuschungsstadien bis hin zu lichten Heide/Kiefern-Birkenwaldkomplexen einzustufen, dabei ist ein Verbuschungsgrad bis zu etwa zwei Dritteln der Gesamtfläche möglich. Vergrasungsstadien mit *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) u.a. mit einem Anteil von bis zu zwei Dritteln der Gesamtfläche vergraster Bereiche sind ebenfalls hier einzuordnen. Die wesentlichsten Ursachen für eine Verbuschung und Vergrasung von Heiden sind Nährstoffeintrag, fehlende Beweidung oder unzweckmäßige Weideführung sowie bei den auf Truppenübungsplätzen durch Brand entstandenen Heiden das Unterlassen des regelmäßigen Ab Brennens.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Carex pilulifera (Pillen-Segge)
Danthonia decumbens (Dreizahn)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Festuca ovina (Schaf-Schwingel)
Galium saxatile (Harz-Labkraut)
Genista anglica (Englischer Ginster)
Genista pilosa (Haar-Ginster)
Helictotrichon pratense (Echter Wiesenhafer)
Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)
Hypochoeris radicata (Gemeines Ferkelkraut)
Luzula campestris (Feld-Hainsimse)
Potentilla erecta (Blutwurz)
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)

Moose:

Buxbaumia aphylla
Brachythecium albicans

Cephaloziella divaricata
Dicranum scoparium
Hypnum cupressiforme
Hypnum jutlandicum
Lophozia bicrenata
Pleurozium schreberi
Pogonatum nanum
Polytrichum juniperinum
Polytrichum piliferum
Ptilidium ciliare

Flechten:

Cetraria aculeata
Cetraria islandica
Cladonia arbuscula
Cladonia cervicornis
Cladonia foliacea
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia phyllophora
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiferina
Cladonia rangiformis
Cladonia uncialis

2 Abiotische Standortbedingungen

Heidegesellschaften benötigen vollen Lichtgenuss. Bei Überschattung durch Gehölze werden die Zwergsträucher von anderen Arten verdrängt. Standorte, die von Heidegesellschaften besiedelt werden, sind durch nährstoffarme, saure Böden gekennzeichnet. Zum LRT 4030 zählen nur Heidebestände trockener Standorte auf mineralischen Böden. Nach mehrjährigem Vorhandensein von Heidevegetation zeigen die Böden meist deutliche Podsolierung.

Die Heidevegetation selbst bewirkt nachhaltige, überwiegend irreversible Bodenveränderungen an lange von ihr besiedelten Standorten. Durch Zersetzungsprodukte der sauren Heidestreu und durch

Wurzelausscheidungen des Heidekrauts werden Basen im Oberboden gelöst und in tiefere Bodenschichten verlagert. Die resultierende Entbasung und Podsolierung ist auf vergleichbaren Standorten stärker als unter Nadelwald. Wenn bei tiefen pH-Werten Eisenionen aus dem Oberboden gelöst werden, kommt es bei Ablagerung in tieferen Bodenschichten zur sogenannten Ortsteinbildung, d.h. zur Bildung einer durch Eisenoxide verfestigten, wasserstauenden Schicht und damit zur Veränderung der Wasserführung am Standort. Mäßig trockene Standorte können sich so zu wechsellückigen oder wechselfrischen Standorten entwickeln, die neben zeitweiliger Bodendurchfeuchtung zu sehr starker Austrocknung neigen.

3 Dynamik

Zwergstrauchheiden trockener Standorte sind Ersatzgesellschaften bodensaurer Eichenmischwälder. In ihrem Entwicklungszyklus werden Initial-, Aufbau-, Optimal- und Degenerationsphasen unterschieden. Die einzelnen Stadien gehen zeitlich und räumlich fließend ineinander über und weisen Unterschiede in Flora und Fauna auf. Wesentliche Eigenschaften des Heidekrauts, die Einfluss auf die Dynamik der von ihm aufgebauten Pflanzengesellschaften haben, sind seine Abhängigkeit von offenem Boden zur Keimung, seine Fähigkeit, eine über mehrere Jahrzehnte ausdauernde Samenbank aufzubauen und seine für ein Gehölz relativ geringe Lebensdauer von ca. 30-40 Jahren. Im Laufe dieses Zeitraumes kommt es zur Überalterung und zum Absterben der Bestände, wenn nicht eine Verjüngung der Heidekrautbestände durch Nutzung oder Störung ermöglicht wird.

Bei ungestörter Sukzession entwickeln sich Heiden trockener Standorte allmählich über Vergrasungs- und Vorwaldstadien von *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer) und *Populus tremula* (Zitter-Pappel) zu Eichen-Mischwäldern, die meist relativ licht bleiben. Die Sukzession der Heidevegetation wurde über Jahrhunderte durch den Menschen verzögert, verhindert oder regelmäßig zurückgeworfen. Gegenwärtig wird sie durch anthropogen ausgelöste atmosphärische Stickstoffeinträge stark beschleunigt.

Bei Massenvermehrung des Heidekäfers (*Lochmaea suturalis* THOMS.) kann es durch wiederholten Kahlfraß zum Absterben ganzer Heidekrautbestände und nachfolgender Vergrasung oder beschleunigter Verwaldung kommen. In der Literatur wird von derartigen Kalamitäten bisher nur aus dem atlantischen und subatlantischen Verbreitungsgebiet des Heidekrauts berichtet. In Sachsen-Anhalt sind solche Schadereignisse bisher nicht bekannt, allerdings auch nicht auszuschließen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Das natürliche Vorkommen dieses Lebensraumes beschränkt sich auf das nordwestdeutsche Moor- und Küstengebiet sowie auf Standorte oberhalb der alpinen Waldgrenze. Trockene europäische Heiden sind ausschließlich Kulturbiotope auf potenziell waldfähigen Standorten. Wesentliche Ausbreitung erfuhr die Heiden im Zuge der neolithischen Landnahme durch Waldvernichtung. Die Heideflächen vergrößerten sich bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch Auflichtung und Vernichtung von Wäldern bedeutend. Ihre Entstehung durch Holzeinschlag und Übernutzung (übermäßige Beweidung und Streunutzung, seltener auch regelmäßige Plaggennutzung) ist in Sachsen-Anhalt für Teile der Altmark historisch belegt. Früher waren Heiden meist Allmendeflächen, d.h. zur gemeinsamen Nutzung der ansässigen Bevölkerung bestimmte, als Weide dienende Flächen. Traditionelle Nutzung erfolgte durch Schafweide, Holzschlag, Zeidelwirtschaft und Brand. Überliefert ist, dass die Heiden vor allem im Mittelalter als Bienenweide bedeutungsvoll waren. Damals erfolgte ihre regelmäßige Erneuerung vermutlich durch Abbrennen. Bei Brand kommt es zum Stickstoffaustrag, während Kalium,

Magnesium und Phosphor auf der Fläche verbleiben. Zur Verarmung der Standorte trug außerdem der Nährstoffexport durch weidende Tiere bei. Durch Schafe und Ziegen werden ca. 70 % der aufgenommenen Pflanzennährstoffe nachts im Pferch oder Stall abgegeben. Die Verarmung der Standorte fördert indirekt das Wachstum von azidophilen Zwergsträuchern, da diese über hocheffektive Mechanismen der Nährstoffaneignung und -nutzung verfügen. Bei extensiver Weidewirtschaft wird das Heidekraut auch durch den selektiven Verbiss der weidenden Tiere gefördert, weil dieser stärker die konkurrierenden Gräser betrifft. Ein gelegentlicher Verbiss der Zwergsträucher selbst bewirkt eine physiologische Verjüngung. Überalterte Heidebestände beginnen nach scharfem Verbiss und anschließender Weideruhe wieder zu blühen und zu fruchten.

Die Sukzession wurde durch Beweidung und Brand sowie in der historischen Kulturlandschaft auch durch Verwehung der Binnendünen infolge lückenhafter Vegetationsdecke durch permanente oder episodische Übernutzung verzögert oder aufgehalten. In Phasen langfristiger Nutzungsauffassung kommt es zur Überalterung und zum sukzessiven Absterben des Heidekrautes, was von Vergrasung und allmählicher Verwaldung begleitet wird.

Die größten der heute noch in Sachsen-Anhalt anzutreffenden Heideflächen befinden sich auf den bis in die 1990er Jahre oder noch bis zur Gegenwart genutzten Truppenübungsplätzen. Der militärische Übungsbetrieb, verbunden mit unregelmäßiger Befahrung des Geländes, mit Brand und Gehölzvernichtung ermöglichte die Erhaltung oder sogar die Wiederherausbildung von Heideflächen im Bereich ehemaliger großräumiger Kiefernforste oder seltener bodensaurer Eichenwälder.

5 Management

Heidegesellschaften sind als Ersatzgesellschaften von Wäldern langfristig nur durch Pflegemaßnahmen zu erhalten. Die Pflege sollte sich primär an der historischen Nutzung orientieren. Als optimal ist eine Hütehaltung mit Schafen anzusehen, da sie einen Export von über zwei Dritteln der aufgenommenen Nährstoffe aus den beweideten Ökosystemen gewährleistet. Die Art der Weideführung muss den Tieren selektives Fressen ermöglichen, d.h. bei Hüteschafhaltung ist ein weites Gehüt bei langer Verweilzeit der Tiere auf der Fläche zu wählen. Die eventuell nötige Anlage eines Nachtperchs hat außerhalb von Beständen der oligotrophen Pflanzengesellschaften zu erfolgen. Die Koppelhaltung von Schafen und/oder Ziegen ist als suboptimal, aber doch besser als eine langfristige Nutzungsauffassung anzusehen. Bei der Koppelhaltung ist einerseits auf eine genügende Koppelgröße zu achten, um den Tieren selektiven Verbiss zu ermöglichen, andererseits sind die Weideperioden durch Umkoppeln oder Weidewechsel zu begrenzen, um bevorzugt verbissene Pflanzenarten nicht zu eliminieren. Durch die Beweidung sollte es mindestens in Teilbereichen zur Bodenfreilegung kommen. Damit wird einerseits eine Verjüngung des Heidekrautes ermöglicht, das zur Keimung auf vegetationsfreie Standorte angewiesen ist, andererseits werden obligate Teillebensräume vieler Insekten wie z.B. Sandbienen und Sandlaufkäfer regeneriert. Selbst auf weitgehend vergrasteten Standorten kann das Heidekraut nach Bodenfreilegung wieder auftreten, da es wie auch zahlreiche weitere Arten der Heiden und Magerrasen eine mehrere Jahrzehnte überdauernde Samenbank bildet.

Schafherden stehen zur Pflege von Heideflächen häufig nicht mehr zur Verfügung, deshalb wurde nach verschiedenen alternativen Verfahren der Heidepflege gesucht. Dafür kommt u.a. eine Beweidung der Flächen mit anderen Tierarten in Frage. Gute Erfahrungen wurden mit Mufflons und Rindern gemacht. Bei letzteren war gegenüber einer Beweidung mit Schafen von Vorteil, dass für Rinder *Calluna vulgaris* (Heidekraut) als Futterpflanze eine geringere Attraktivität hat. Die starke Präferenz der Gräser führt einerseits zu einer Konkurrenzminimierung für *Calluna* und zum anderen können sich Jungpflanzen der Heide in vegetationsfreien Trittstellen ansiedeln. Es erscheint allerdings fraglich, ob der Nährstoffbedarf der Rinder gedeckt werden kann.

Über den optimalen Beweidungszeitraum von Heidegesellschaften bestehen noch Erkenntnisdefizite. Die Beweidung sollte einerseits eine möglichst hohe Abschöpfung der Biomasse der Gräser gewährleisten und nach Möglichkeit deren Blüte und Fruchtbildung einschränken, andererseits sollte das Heidekraut weitgehend geschont werden. Das bedeutet, dass die Beweidung dann stattfinden sollte, wenn die Jahrestriebe des Heidekrauts ausgereift oder mindestens halbreif und damit für das Weidevieh weniger attraktiv sind. Mehrjährige Beweidungspausen nach einer Nutzungsphase können sinnvoll sein, jedoch sind stets Einzelfallentscheidungen unter Berücksichtigung der Trophie, des Zustandes und der Sukzessionstendenz eines Standortes nötig.

Bei fortgeschrittener Rohhumusakkumulation, einer Überalterung der Heidekrautbestände und starker Vergrasung kann auch Feuer sinnvoll zur Pflege eingesetzt werden. Durch Brand lassen sich Rohhumusansammlungen effektiv beseitigen, wobei ein großer Teil des akkumulierten Stickstoffs eliminiert wird. Der Feuereinsatz dient einerseits der Schaffung von Rohbodenstandorten, die eine Verjüngung des Heidekrauts wie auch anderer Pflanzenarten früher Sukzessionsstadien ermöglichen. Andererseits wird eine Deeutrophierung des Standortes bewirkt und es werden weiterhin konkurrierende hochwüchsige Gehölze, vor allem der Jungwuchs von Baumarten, vernichtet. Der Anteil gebrannter Fläche am Gesamtbestand ist am Alter des Heidekrauts und an der geplanten Eingriffshäufigkeit auszurichten. Das bedeutet, dass ein Feuereinsatz bevorzugt in der Degenerationsphase der Heide durchgeführt werden sollte und dass zumindest auf Heiden mit geringer Gesamtfläche nur kleine Flächen gebrannt werden sollten, wenn flexibel in die Bestandsentwicklung eingegriffen werden kann. Dagegen sollte relativ großflächig gebrannt werden, wenn Feuereinsätze selten möglich oder schwierig zu organisieren sind und andererseits sehr ausgedehnte Heidegebiete (z.B. auf bestehenden oder ehemaligen Truppenübungsplätzen) zu pflegen sind. Aufkommende Gehölze sind periodisch zusätzlich durch mechanische Maßnahmen zurückzudrängen. Dabei ist zu beachten, dass es im Zuge von Gehölzbeseitigung infolge großflächiger Bodenverletzung zur verstärkten Keimung von Gehölzsaamenanflug und infolge von Nährstofffreisetzung aus verrottenden Wurzeln zu verstärkter Vergrasung kommt. Es empfiehlt sich daher, nach einer Gehölzbeseitigung eine eventuell mehrjährige Beweidungsphase und bei Vorhandensein von Rohhumusdecken eine Pflege durch Brand einzuplanen.

In jüngerer Zeit wurden verschiedene Verfahren der maschinellen Heidepflege erprobt, darunter Abschieben oder Umbruch des Oberbodens, maschinelles Plaggen oder Mahd mittels Schlegelmäher. Die Verfahren wurden auf Teilflächen oder streifenweise innerhalb der Bestände angewendet. Ein Abtrag der humusreichen Oberbodenschicht erwies sich als geeignet, um eine Aussamung der Heide zu ermöglichen. Ebenfalls erfolgreich war der Bodenumbruch mit Ausbringung fruchtender Zweige des Heidekrauts zur Ansaat. Die Mahd ist zur Verjüngung überalterter Heidevegetation nur begrenzt tauglich, da sie unselektiv wirkt und Gräser begünstigt, wenn diese nicht durch Nährstoffarmut des Substrates ausgeschlossen werden.

6 Literatur

24, 40, 89, 106, 107, 113, 139, 188, 205, 241, 254, 284, 285, 286, 287, 299, 300, 329, 332, 336, 344

6110 * Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*)

*Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Dieter Frank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Die offene lückige Vegetation des Alyso-Sedion (Steinkraut-Mauerpfeffer-Gesellschaften) wird meist von einjährigen oder sukkulenten Arten beherrscht und kommt auf Felskuppen, Felsschutt und Felsbändern vor. Natürliche Vorkommen sind i.d.R. auf kalk- oder basenreichen Hartsubstraten ausgebildet. Ähnliche Vegetation auf stark veränderten sekundären Standorten (z.B. Schuttablagerungen, Bahnanlagen und Trockenmauern) ist nicht in den LRT eingeschlossen.



Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*) und Frühblühender Thymian (*Thymus praecox*) auf einem Rogensteinpodest im FFH-Gebiet Ziegelrodaer Buntsandsteinplateau (Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Alyso-Sedion – Steinkraut-Mauerpfeffer-Gesellschaften

Vor allem in Hügelländern auf trockenwarmen Kalkfelsköpfen und grusigen bis schotterigen Kalk- und Gipsverwitterungsböden auftretende, an *Sedum*-Arten (Mauerpfeffer) reiche, offene Pionierrasen.

A *Alyso alyssoidis-Sedetum albi* – Gesellschaft des Kelch-Steinkrautes und des Weißen Mauerpfeffers
Vorkommen auf exponierten Kalkfelsen über flachgründiger Protorendzina. Pioniergesellschaft mit Häufung von *Sedum album* (Weißer Mauerpfeffer) und *Alyssum alyssoides* (Kelch-Steinkraut)

A *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae* – Traubengamander-Wimperperlgras-Gesellschaft
Pioniergesellschaft, die durch das Vorherrschen von *Melica ciliata* (Wimper-Perlgras) gekennzeichnet ist und auf Kalkschotterböden und Karbonatfelsbändern vorkommt. Die Subassoziation von *Galeopsis angustifolia* (Schmalblättriger Hohlzahn) leitet zum LRT 8160 (Kalkschutthalden) über.

A *Alyso-Festucetum pallentis* – Steinkraut-Blauschwingel-Gesellschaft
An südlich exponierten Hängen auf extrem trockenen, warmen Standorten und auf offenen Plateaulagen auf Kalken und Gips im Bereich der niederschlagsärmeren Hügelländer vorkommend. Erosion an den Hängen schafft immer wieder offene Flächen, auf denen die pflanzliche Wiederbesiedelung von neuem beginnen kann. Eine durch das höchste Auftreten von *Teucrium montanum* (Berg-Gamander), *Alyssum montanum* (Berg-Steinkraut) und Vorherrschen von *Festuca pallens* (Blau-Schwingel) bestimmte Pioniergesellschaft.

A *Poo badensis-Allietum montani* – Gesellschaft des Mauerpfeffers und des Badener Rispengrases
Nur lückig schließende Initialgesellschaft, auf äußerst flachgründigen Felspodesten und Gesteinsböden vorkommend. Durch das Vorherrschen von *Poa badensis* (Badener Rispengras) und *Sedum acre* (Scharfer Mauerpfeffer) charakterisiert.

A *Cerastietum pumili* – Zwerghornkraut-Gesellschaft
Kleinflächig auf Porphyr- und Rogensteinpodesten oder auf Erdanrissen innerhalb von Xerothermrassen vor allem im Bereich der Trockengebiete vorkommend. Auch kleinflächige Vorkommen inmitten LRT 8230 (Silikاتفelsen) oder LRT 6210 (Kalktrockenrasen) sind möglich. Pioniergesellschaft mit Häufung von Annuellen wie *Erophila verna* (Frühlings-Hungerblümchen) und *Cerastium pumilum* (Dunkles Zwerg-Hornkraut).

A *Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae* – Gesellschaft des Fingersteinbrechs und Plathalm-Rispengrases
Gelegentlich auf flachgründiger Feinerde über exponierten Kalkfelsen vorkommend. Analoge Bestände auf sekundären Standorten (z.B. Mauerkronen, Dächer und Schuttablagerungen) sind häufiger, jedoch nicht als Lebensraum im Sinne der FFH-Richtlinie zu erfassen. Durch *Poa compressa* (Plathalm-Rispengras) und *Saxifraga tridactylites* (Fingersteinbrech) ausgezeichnete Pioniergesellschaften.

Standörtliche Ausbildungsformen

Aufgrund der sich kleinflächig abwechselnden Standortverhältnisse bilden die Steinkraut-Mauerpfeffer-Gesellschaften zahlreiche Pflanzengesellschaften aus. Diese sind oft eng verzahnt mit anderen, auch vegetationsfreien Biotopen.

Hierzu zählen insbesondere die Bunten Erdflechtengesellschaften (*Toninion sedifoliae* HADAC 1948).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Bestände auf kleinflächigen Sekundärstandorten (z.B. Kalkfelsbereiche oder verfestigte Kalkschutt-ablagerungen im Bereich kleinerer historischer Gesteinsabbauf Flächen) inmitten naturnaher Kalk-Pionier- oder Kalk-Trockenrasen sind als Minimalausprägungen einzustufen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acinos arvensis (Feld-Steinquendel)
Alyssum alyssoides (Kelch-Steinkraut)
Alyssum montanum (Berg-Steinkraut)
Anthemis tinctoria (Färber-Hundskamille)
Arenaria serpyllifolia (Quendel-Sandkraut)
Asperula cynanchica (Hügel-Meier)
Bupleurum falcatum (Sichelblättriges Hasenohr)
Centaurea stoebe (Rispen-Flockenblume)
Cerastium pumilum (Dunkles Zwerg-Hornkraut)
Erophila verna (Frühlings-Hungerblümchen)
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Festuca pallens (Blau-Schwingel)
Hornungia petraea (Zwerg-Steppenkresse)
Koeleria macrantha (Zierliches Schillergras)
Melica ciliata (Wimper-Perlgras)
Poa badensis (Badener Rispengras)
Poa bulbosa (Zwiebel-Rispengras)
Poa compressa (Platthalm-Rispengras)
Potentilla incana (Sand-Fingerkraut)
Sanguisorba minor (Kleiner Wiesenknopf)
Saxifraga tridactylites (Finger-Steinbrech)
Sedum acre (Scharfer Mauerpfefter)
Sedum sexangulare (Milder Mauerpfefter)
Seseli hippomarathrum (Pferde-Sesel)
Teucrium botrys (Trauben-Gamander)
Teucrium chamaedrys (Edel-Gamander)
Thlaspi perfoliatum (Stengelumfassendes Hellerkraut)
Thymus praecox (Frühblühender Thymian)

Moose:

Acaulon muticum
Aloinia rigida
Didymodon fallax
Brachythecium glareosum
Homalothecium lutescens
Campyllum chrysophyllum
Ditrichum flexicaule
Pottia bryoides
Thuidium philibertii
Tortella inclinata
Tortula ruralis
Weisia controversa
Weisia brachycarpa

Flechten:

Placidium squamulosum
Cetraria aculeata
Cladonia convoluta
Cladonia foliacea
Cladonia pyxidata ssp. *pocillum*
Cladonia symphylicarpa
Fulgensia bracteata
Fulgensia fulgens
Peltigera rufescens
Psora decipiens
Psora saviczii
Squamarina cartilaginea
Squamarina lentigera
Toninia physaroides
Toninia sedifolia

2 Abiotische Standortbedingungen

Die offenen Pionierrasen treten vor allem in den Hügelländern auf trockenwarmen Kalkfelsköpfen, Felsschutt und Felsbändern auf. Sie kommen auf feinerdearmen, grusigen bis schotterigen Kalk- und Gipsverwitterungsböden sowie basischen Vulkaniten vor.

Die Vegetation der Extremstandorte wird auch durch Windschliff und Bodenerosion (Wind, Wasser) geprägt.

Häufig sind die Rasen aufgrund sich kleinflächig abwechselnder Standortverhältnisse eng mit anderen Biotopen, oft auch mit vegetationsfreien Flächen, verzahnt.

Natürliche Vorkommen sind i.d.R. auf kalk- oder basenreichen Hartsubstraten ausgebildet. Ähnliche Vegetation auf sekundären Standorten (z.B. Schuttablagerungen, großflächige Steinbrüche, Bahnanlagen und Trockenmauern) ist grundsätzlich nicht in den LRT eingeschlossen.

3 Dynamik

Die Pioniervegetation des LRT 6110 besiedelt primär kleinflächig oder linienhaft ausgebildete Extremstandorte, auf denen eine Sukzession, insbesondere ein Aufkommen von Gehölzen, in der Regel nicht möglich ist. Ursachen dafür sind insbesondere die intensive Gesteinsverwitterung und Bodenerosion, wodurch die Standorte auf Dauer sehr flachgründig bleiben, aber auch die täglich und im Jahresverlauf extrem schwankenden Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse.

In den Randbereichen dieser, der natürlichen Dynamik unterliegenden Flächen wird die räumliche Ausdehnung der Pioniervegetation des LRT 6110 oft durch anthropogenen Einfluss (z.B. Tritt oder Viehtritt) erweitert. Auch dort entstehen kontinuierlich kleinflächige Offenstandorte, auf denen sich immer wieder Pioniergras entwickeln können. Mit ausbleibenden regelmäßigen anthropogenen Eingriffen/Störungen setzt (abhängig von der Wüchsigkeit der Standorte) allerdings an solchen sekundären Standorten schnell eine Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Pioniervegetation durch Umwandlung in andersartige Lebensräume führt.



Badener Rispengras (Poa badensis) im FFH-Gebiet Ziegelrodaer Buntsandsteinplateau (Foto: S. Ellermann)



Berg-Steinkraut (Alyssum montanum) und Frühlings-Fingerkraut (Potentilla tabernaemontani) auf einer südexponierten Zechsteinablagerung im FFH-Gebiet Saaledurchbruch bei Rothenburg (Foto: S. Ellermann)

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Pionierrasen auf Extremstandorten, die einer natürlichen Dynamik unterliegen, sind nicht von einer regelmäßigen Nutzung oder Pflege abhängig. Daneben existieren Pionierrasen, in denen durch Nutzung bzw. Pflege Störstellen fortlaufend neu entstehen (z.B. Beweidung, Tritt usw.). Sowohl auf den Pionierrasen der Extremstandorte als auch auf den anthropogen entstandenen wird das Aufkommen von Gehölzen durch gelegentlichen Verbiss durch Wild oder Nutztiere (z.B. Ziegen, Schafe) gestört. Auf beweideten Standorten wird die Konkurrenzfähigkeit wüchsiger Pflanzen reduziert, durch den Tritt entstehen zusätzlich vegetationsfreie Störstellen. Es kommt zu einem kontinuierlichen Diasporenaustausch, bei dem insbesondere durch die Triftweide die Samen über weite Strecken transportiert werden. Gefördert werden dadurch sowohl Arten mit exozoochorer (z.B. Klettverbreitung) als auch endozoochorer Verbreitung.

5 Management

Zur Erhaltung natürlicher Pionierrasen an Primärstandorten bedarf es keiner Maßnahmen. Für die Erhaltung anthropogen entstandener Pionierrasen ist auf lange Sicht eine regelmäßige Nutzung oder Pflege zur Aufrechterhaltung der Gehölzfreiheit und zur Entstehung kleinflächiger Störstellen sicherzustellen. Insbesondere auf jenen Pionierrasen, deren Struktur infolge Beweidung entstanden ist, sollte eine Biotoppflege durch Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen gesichert werden. In Abhängigkeit von der Vegetationsdichte und -zusammensetzung ist bei einer Hütehaltung jährlich ein zwei- bis dreimaliger Weidegang möglich. Eine Weideführung mittels mobiler Koppelsysteme soll auf Standorten des LRT grundsätzlich nicht erfolgen. Da die traditionelle Nutzungsintensität durch die derzeitige Hutungspraxis in der Regel nicht mehr erreicht wird, sollte das Aufkommen der Gehölze durch gelegentliche Beweidung mit Ziegen oder durch Pflegeeingriffe vermieden bzw. zurückgedrängt werden.

6 Literatur

89, 252, 254, 287, 299, 330

6120 *Trockene, kalkreiche Sandrasen

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst lückige, reichere Sandtrockenrasen mit Vorkommen subkontinental bis kontinental verbreiteter Arten auf Binnendünen und ebenen Sandstandorten, an sandig- anlehmigen Moränenanschnitten sowie auf sandig-grusig verwitternden Gesteinen. Vorkommen auf Sekundärstandorten sind zu berücksichtigen.

Trockengebüsche, andere magere Trockenrasen, Heidekraut-Heiden oder Binnendünenkomplexe können in Kontakt zum LRT 6120 stehen.



Kalkreicher Sandtrockenrasen mit Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) auf dem Lübser Heuberg im FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg (Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Großflächig ausgebildete Sandtrockenrasen mit für den Verband typischer Artenzusammensetzung und Vorkommen mehrerer, auf diese Vegetationseinheit konzentrierter Arten.

V Koelerion glaucae – Blauschillergras-Rasen

Im Gebiet nur fragmentarisch ausgebildet mit *Koeleria glauca* (Blaugrünes Schillergras) und *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee). Fragmentarisch in der Assoziation Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae.

A Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae

Vorkommen auf Talsandterrassen, Binnendünen und Sanderflächen mit durchlässigen, trockenen, humushaltigen, sich leicht erwärmenden Sanden. Mit *Koeleria glauca* (Blaugrünes Schillergras), *Festuca psammophila* (Sand-Schwingel) und *Chondrilla juncea* (Großer Knorpellattich).

V Armerion elongatae p.p – Grasnelkenfluren

Als dichtschießende Rasen auf trockenwarmen, nährstoffarmen, sandigen bis kiesigen Böden der Pleistozängebiete vorkommend, in die oft Arten der basiphilen Xerothermrasen eindringen. Der LRT ist auch auf tiefgründigen Silikatböden der Hügelländer anzutreffen. Im Bereich thermophiler Wälder ist er als Relikt kontinentaler Sandtrockenrasen extrazonal verbreitet.

A Sileno otitis-Festucetum trachyphyllae – Ohrlöffelleimkraut-Rauhblattschwingel-Gesellschaft

Besiedelt wärmebegünstigte, trockene Standorte und kommt bevorzugt auf südexponierten Hängen, an Kuppen, trockenen Talsand-Terrassen, selten auch in aufgelassenen Kies- und Sandgruben vor. Durch das Vorherrschen von *Festuca brevipila* (Rauhblatt-Schwingel) bestimmte, oft relativ artenreiche Rasen mit Vorkommen von *Silene otites* (Ohrlöffel-Leimkraut), *Peucedanum oreoselinum* (Berg-Haarstrang) und *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Kleinflächige Ausbildungen, in denen von den im Verband Koelerion glaucae konzentrierten Arten zumindest eine Art mit geringen Anteilen im Bestand vertreten ist.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Armeria elongata (Gemeine Grasnelke)
Carex ligERICA (Französische Segge)
Carex praecox (Frühe Segge)
Centaurea stoebe (Rispen-Flockenblume)
Chondrilla juncea (Großer Knorpellattich)
Festuca brevipila (Rauhblatt-Schwingel)
Festuca polesica (Dünen-Schwingel)
Festuca psammophila (Sand-Schwingel)
Helichrysum arenarium (Sand-Strohblume)
Jurinea cyanooides (Sand-Silberscharte)

Koeleria glauca (Blaugrünes Schillergras)
Koeleria macrantha (Zierliches Schillergras)
Medicago minima (Zwerg-Schneckenklee)
Peucedanum oreoselinum (Berg-Haarstrang)
Sedum rupestre (Felsen-Fetthenne)
Silene otites (Ohrlöffel-Leimkraut)

Moose:

Brachythecium glareosum
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Lophocolea minor
Plagiomnium rostratum

Moose:*Pleurochaete squarrosa**Pottia lanceolata**Racomitrium canescens**Rhytidium rugosum**Thuidium abietinum**Tortula ruralis***Flechten:***Cladonia furcata**Peltigera rufescens*

2 Abiotische Standortbedingungen

Vorkommen auf Binnendünen und ebenen Sandstandorten sowie sandig- anlehmigen Moränenanschnitten in südgenäherter Lage unter relativ sommerwarmen und niederschlagsarmen Bedingungen. Besiedelt in Sachsen-Anhalt überwiegend kalkarme bis -freie, aber basenbeeinflusste, trockene Sandböden.

3 Dynamik

In Sachsen-Anhalt befinden sich die Vorkommen bis auf Ausnahmen nicht auf natürlich waldfreien Standorten, daher entwickeln sich bei ausbleibender Nutzung zunächst Pioniergehölze (Birke, Kiefer, Espe). Später bilden sich bodensaure Eichen-Birkenwälder oder thermophile Eichenmischwälder aus.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Der LRT ist in Sachsen-Anhalt überwiegend durch menschliche Nutzung entstanden. In der Vergangenheit war dies einerseits die Beweidung von Sandstandorten, andererseits die allgemeine Übernutzung der Landschaft (Streunutzung, Raubbau an den Wäldern) mit nachfolgender Deflation, die zur Entstehung von Dünen führte. Die Dünen wurden bei nachlassender Sandumlagerung allmählich von Rasen besiedelt. In jüngerer Zeit war vor allem die militärische Nutzung durch Schaffung von Pionierstandorten für die Erhaltung dieses Lebensraumes von Bedeutung.

5 Management

Auf lückigen Pionierstandorten ist zur Erhaltung der trockenen, kalkreichen Sandrasen lediglich eine episodische Störung (Unterbrechung von Kryptogamendecken, um Keimbetten für höhere Pflanzen zu schaffen) nötig. Bei weitgehend geschlossener Vegetationsdecke sollte eine periodische, nicht unbedingt jährliche Beweidung einschließlich einer Gehölzbeseitigung stattfinden. Pflegemaßnahmen sollten sich an der Vegetationsstruktur (Narbenschluss, Gehölzdeckung) sowie der Präsenz und Abundanz von Leit- bzw. Zielarten orientieren. Allgemeine Pflegemaßnahmen sind die regelmäßige Entfernung aufkommender Gehölze sowie die Beweidung durch Schafe und/oder Ziegen. Optimal ist dabei eine Hütehaltung, die zeitweilige Koppelung kann toleriert werden, ist jedoch als suboptimal anzusehen. Im Regelfall sollte eine Nutzungsperiode pro Jahr durchgeführt werden. Die Nutzungsdauer und Intensität sollte auf weitgehende Abschöpfung der oberirdischen Biomasse und partielle Bodenfreilegung ausgerichtet sein. Bei Koppelschafhaltung sollte eine kurze Weideperiode mit hoher Besatzdichte gewährleistet werden. Eine anschließende Weideruhe von mindestens sechs bis acht Wochen, in der die Charakterarten der Zielgesellschaften zum Blühen und Fruchten kommen, ist ein-

zuhalten. Rinderweide ist nicht zu empfehlen, da aufgrund der Kurzrasigkeit der Vegetation nur eine geringe Biomasseabschöpfung erwartet werden kann, gleichzeitig jedoch erhebliche Trittschäden auftreten. Eine Zufütterung oder parallele Beweidung nährstoffreicher Intensivweiden durch den Bewirtschafter wäre deshalb vorprogrammiert, dies würde durch Nährstoffimport zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes führen. Eine kurzzeitige Beweidung der Bestände durch nicht reitersportlich genutzte Robustpferde ohne jede Zufütterung erscheint im Ausnahmefall möglich, bedarf jedoch dringend einer regelmäßigen Erfolgskontrolle. Es ist darauf hinzuweisen, dass Pferde Gehölze sehr stark durch Schälen der Rinde und Verbiss schädigen.

6 Literatur

20, 66, 89, 91, 92, 173, 227, 251, 287, 290, 299, 301, 316

6130 *Schwermetallrasen (Violetalia calaminariae)*

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT 6130 umfasst natürliche und halbnatürliche lückige bis relativ geschlossene Rasen auf schwermetallreichem Substrat meist älterer Abraumhalden des Bergbaus, auf natürlich oder anthropogen mit Schwermetallen kontaminiertem Flussschotter bzw. auf anstehendem schwermetallhaltigen Gestein (in Sachsen-Anhalt durch Bergbau nahezu vollständig vernichtet). Die Schwermetallrasen sind durch eine hochspezialisierte Flora charakterisiert.

Alle Schwermetallrasen in Sachsen-Anhalt sind dem *Armerietum halleri* zuzuordnen. Andere Zuordnungen, insbesondere auf der Basis lokalendemischer *Armeria*-Sippen (*Armeria hornburgensis*, Hornburger Grasnelke) erscheinen bis zur endgültigen Klärung des taxonomischen Rangs dieser Sippen nicht sinnvoll. Jüngere Bergbauhalden mit ersten, artenarmen Pionierstadien, in denen die kennzeichnenden Arten der Schwermetallrasen fehlen, sind nicht in den LRT eingeschlossen.

Schwermetallrasen treten mit abnehmendem Schwermetallgehalt häufig in Kontakt zu Trocken- und Halbtrockenrasen. Im Randbereich des schwermetallhaltigen Substrats, wo der Schwermetallgehalt des Bodens abnimmt, sind meist Gebüsche und Wälder entwickelt.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K *Violetea calaminariae* – Schwermetall-Pflanzengesellschaften

Auf schwermetallreichen, baumfreien Böden mit Zink, Kupfer, Blei, Kobalt, Kadmium oder Chrom vorkommend. Mit *Minuartia verna* subsp. *hercynica* (Galmei-Frühlingsmiere oder Kupferblume) und *Silene vulgaris* var. *humilis* (schwermetalltolerante Form des Gewöhnlichen Taubenkropf-Leimkrautes).

V Armerion halleri – Schwermetall-Grasnelken-Gesellschaft

Schwermetall-Grasnelkenfluren, auf kupfer-, zink- und bleihaltigen Böden vorkommend. Mit *Armeria maritima* subsp. *halleri* s.l. (Galmei-Grasnelke), *Minuartia verna* subsp. *hercynica* (Galmei-Frühlingsmiere oder Kupferblume), *Silene vulgaris* var. *humilis* (schwermetalltolerante Form des Gewöhnlichen Taubenkropf-Leimkrautes).

A Armerietum halleri – Kupfer-Grasnelken-Gesellschaft

Ehemals wohl im Bereich des Ausstreichens eines Kupferschieferflözes, aktuell auf den Halden des Kupferschieferbergbaus im nördlichen und östlichen Harzvorland auf Böden, die reich an Kupfer, Blei und Zink sind, vorkommend. Selten auch auf umgelagerten, schwermetallhaltigen Flussschottern vorhanden. Mit *Armeria maritima* subsp. *halleri* s.l. (Galmei-Grasnelke), *Minuartia verna* subsp. *hercynica* (Galmei-Frühlingsmiere oder Kupferblume), *Silene vulgaris* var. *humilis* (schwermetalltolerante Form des Gewöhnlichen Taubenkropf-Leimkrautes). Häufige Begleiter: *Galium verum* (Echtes Labkraut), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Pimpinella saxifraga* (Kleine Pimpinelle), *Scabiosa canescens* (Graue Skabiose) und *Scabiosa ochroleuca* (Gelbe Skabiose).

Standörtliche Ausbildungsformen

Im Mansfelder Land kann in Abhängigkeit von Schwermetallkonzentration, Substratkonsolidierung und Feinerdegehalt eine charakteristische Vegetationsabfolge auftreten. Sie reicht von sehr lückigen Beständen mit *Silene vulgaris* var. *humilis* (schwermetalltolerante Form des Gewöhnlichen Taubenkropf-Leimkrautes) auf den extremsten Standorten über von *Minuartia verna* subsp. *hercynica* (Galmei-



Mittelalterliche Kupferschieferhalde des Mansfelder Landes im FFH-Gebiet Kupferschieferhalden bei Hettstedt (Foto: S. Ellermann)

Frühlingsmiere) dominierte Bereiche bis zu etwas geschlosseneren Rasen mit *Armeria maritima* subsp. *halleri* s.l. (Galmei-Grasnelke) und zunehmender Beteiligung von Arten der Festuco-Brometea. Die über 2 000 noch existierenden, bis zu 700 Jahre alten Bergbauhalden des Sangerhäuser Reviers und der Mansfelder Mulde lassen sich nach den Kriterien Alter, Lage und Form der Halden sowie Zusammensetzung und Verwitterungsgrad des Haldenmaterials verschiedenen Haldentypen zuordnen. Unterschiedliche Sukzessionsstadien zeigen eine zunehmende Unabhängigkeit der Vegetation vom Untergrund. Aufgrund der großen Haldenzahl ist sowohl die Bewahrung des Status quo – insbesondere der Schwermetallrasen – wie auch das Zulassen der natürlichen Sukzession in dieser erhaltenswerten Kulturlandschaft möglich.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Ausbildungen, einschließlich Verbuschungs- und Vergrasungsstadien, in denen nur eine der drei kennzeichnenden Schwermetallsippen vorhanden sind.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen (streng auf schwermetallhaltige Standorte beschränkte Sippen):

Armeria maritima subsp. *halleri* s.l. (inkl. lokalendemischer Sippen; Galmei Grasnelke)

Minuartia verna subsp. *hercynica* (Galmei-Frühlingsmiere oder Kupferblume)

Silene vulgaris var. *humilis* (schwermetalltolerante Form des Gewöhnlichen Taubenkropf-Leimkrautes)

Gefäßpflanzen (typische Begleiter, die z.T. schwermetalltolerante Ökotypen bilden):

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)

Dianthus carthusianorum (Karthäuser-Nelke)

Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)

Euphrasia stricta (Steifer Augentrost)

Festuca ovina (Schaf-Schwingel)

Festuca rubra (Rot-Schwingel)

Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)

Koeleria macrantha (Zierliches Schillergras)

Pimpinella saxifraga (Kleine Pimpinelle)

Scabiosa ochroleuca (Gelbe Skabiose)

Flechten:

Acarospora bullata

Acarospora sinopica

Acarospora smaragdula

Lecanora stenotropa

Lecanora subaurea

Lecidea inops

Rhizocarpon oederi

Stereocaulon nanodes



Kupferblume (*Minuartia verna* subsp. *hercynica*)
(Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Standorte sind trocken bis sehr trocken, durchlässig, relativ nährstoffarm und offen bis vollsonnig. Das Substrat ist häufig ein sehr grobes Material mit unreifer Bodenbildung, Feinerde fehlt weitgehend. Der Boden ist durch Schwermetallverbindungen (vor allem Kupfer und Zink) toxisch belastet und für die meisten höheren Pflanzenarten deshalb unbesiedelbar.

In Sachsen-Anhalt ist dieser LRT überwiegend auf Abraumhalden des historischen Kupferschieferbergbaus nahe des Ausstreichens der Kupferschieferflöze zu finden.

3 Dynamik

Die standörtliche Vielfalt wird in der Sukzession widergespiegelt, die durch die extremen abiotischen Bedingungen sehr langsam verläuft und zunächst über eine Standortkonsolidierung zur Bildung und Ablagerung von Feinerde durch Mineralisation abgestorbener Pflanzenteile sowie deren Auswaschung in tiefere Substratschichten führt. Damit verbunden ist eine allmähliche Konzentrationsabschwächung des Schwermetallgehaltes des Untergrundes. Die Sukzession kann durch erosive Prozesse stellenweise immer wieder zurückgeworfen werden, wodurch sich die Möglichkeit der dauerhaften Erhaltung des Lebensraumes ergibt. Bei weit fortgeschrittener Sukzession werden die Schwermetallrasen nicht nur durch eindringende Arten der Festuco-Brometea (Schwingel-Trespen-Trocken- und Halbtrockenrasen), sondern auch durch einwandernde Gehölze wie *Prunus mahaleb* (Felsen-Kirsche), *Crataegus spec.* (Weissdorne), *Rosa spec.* (Rosen), *Ligustrum vulgare* (Gewöhnlicher Liguster), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Quercus robur* (Stiel-Eiche) ersetzt. Randlich werden die Halden häufig von Arten ruderaler Frischwiesen-Gesellschaften (Arrhenatherion) wie *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer), *Elymus repens* (Kriech-Quecke) und *Tanacetum vulgare* (Rainfarn) besiedelt.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die natürlichen Vorkommen auf abbauwürdigen austreichenden Kupferschieferflözen im östlichen Harzvorland, die auch ohne menschlichen Einfluss existenzfähig wären, sind in historischer Zeit durch Erzgewinnung vollständig vernichtet worden. Allerdings sind die aus der bergbaulichen Nutzung hervorgegangenen Haldenstandorte in gleicher Weise geeignet, den Lebensraumtyp auf absehbare Zeit auch ohne menschliche Nutzung zu erhalten. Die Vorkommen auf schwermetallreichen Flussschottern (meist umgelagerte Haldensubstrate) im nördlichen Harzvorland stellen naturnahe Vorkommen des Lebensraumes dar, wobei hier aufgrund der geringeren Schwermetallkonzentrationen eine intensive Fließgewässerdynamik die Grundlage für das dauerhafte Vorkommen dieses Lebensraumes ist. Der einzige erhalten gebliebene Primärstandort von Schwermetallrasen innerhalb Sachsen-Anhalts befindet sich auf dem Galgenberg am nordwestlichen Ortsrand der Ortschaft Hornburg im Mansfelder Land. Gefahren für den LRT entstehen durch Schottergewinnung, insbesondere für den Straßenbau. Beeinträchtigungen entstehen auch beim Bepflanzen durch vorangehende Maßnahmen zum erfolgreichen Anwachsen der Pflanzung wie z. B. dem Auftragen von Muttererde und einer Düngung. Das Ausbringen von Gülle, Müll, Schutt, Erdmassen usw. sowie das Befahren mit motorisierten Zweirädern stellen ebenfalls Gefährdungen dar, wobei letzteres durch Erzeugung von Standortbedingungen, die für frühe Sukzessionsstadien geeignet sind, im Einzelfall auch positiv wirksam werden kann.

5 Management

Auf stabil erscheinenden Flächen müssen äußere Einflüsse möglichst minimiert werden. Gehölzpflanzungen sind nicht nur auf den Schwermetallrasen, sondern zur Vermeidung der Beschattung auch im Umfeld der meist kleinen Haldenstandorte zu unterlassen. Die Feinerdeakkumulation fördernde Einflüsse wie der Auftrag von Spreu und ähnlichen landwirtschaftlichen Abfällen müssen vermieden werden. Da sich die meisten Kleinhalden inmitten von Ackerflächen befinden, sind durch geeignete Maßnahmen die Abdrift von Pestiziden und Düngemitteln in die Schwermetallrasen zu unterbinden. Eine Beschädigung des Haldenfußes durch zu nahes Heranpflügen ist nicht zulässig. Nur im Ausnahmefall könnte bei fortschreitender Sukzession eine Gehölzentfernung und zur Förderung früher Sukzessionsstadien eventuell ein kleinräumiger Bodenabtrag nötig werden. Die Beweidung der Schwermetallrasen mit Schafen ist einerseits aufgrund der besonders hohen Empfindlichkeit der Tiere gegen Schwermetallverbindungen und andererseits durch die häufig isolierte Lage der Standorte innerhalb von ackerbaulich genutzten Flächen kaum praktikabel und zur Erhaltung der Rasen auch nicht erforderlich.

6 Literatur

42, 89, 141, 236, 237, 276, 287, 299

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

*Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Dieter Frank

In den LRT 6210 waren ursprünglich die Subpannonischen Steppenrasen (LRT 6240) eingeschlossen. Im Rahmen der Anpassung der FFH-Richtlinie aufgrund der EU-Erweiterung im Jahre 1997 wurden diese jedoch separat gefasst.

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der Lebensraumtyp umfasst Trocken- und Halbtrockenrasen submediterraner bis subkontinentaler Prägung, die große Teile der Schwingel-Trespen-Trocken- und Halbtrockenrasen (Festuco-Brometea) einschließen.

Der prioritär zu schützende Lebensraum „Besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen“ muss mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

- Das Gebiet besitzt einen hohen Artenreichtum an Orchideen,

- das Gebiet zeichnet sich durch eine große (bedeutende) Population mindestens einer bundesweit seltenen bzw. gefährdeten Orchideenart aus,
- im Gebiet wachsen mehrere seltene oder sehr seltene Orchideenarten.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K Festuco-Brometea – Schwingel-Trespen-Trocken- und Halbtrockenrasen p.p.

Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen, die von kleinflächigen, natürlichen, primär waldfreien Standorten ausgehend sich durch Eingriffe des Menschen sekundär großflächiger ausgebreitet haben. Die meisten der sekundär entstandenen Vorkommen stehen jedoch nicht in Kontakt zu den natürlichen primär waldfreien Standorten. Der LRT ist durch das Auftreten einer Reihe von submedi-



*Kalk-Trockenrasen im FFH-Gebiet Tote Täler südwestlich Freyburg
(Foto: S. Ellermann)*

terranean Arten gekennzeichnet. Der Hauptblühaspekt liegt im Frühjahr, ein zweites, schwächeres Optimum im Herbst. Es erfolgt eine tiefreichende intensive Durchwurzelung des Bodens. Durch Sommer- und Winterruhe der Bodenorganismen häuft sich organische Substanz im Boden an. Der LRT beinhaltet Komplexe mit Trockengebüschen und z.T. auch mesophile Gebüschgesellschaften.

Trockenrasen

V Xerobromion – Submediterrane Trespen-Trockenrasen

Lückige Trockenrasen, auf flachgründigen, oft steilen und südexponierten Standorten vorkommend, die im Sommer stark austrocknen. Mit Zwergsträuchern wie *Teucrium chamaedrys* (Edel-Gamander) und *T. montanum* (Berg-Gamander) oder mit *Thalictrum minus* (Kleine Wiesenraute) und *Festuca pallens* (Blau-Schwingel).

A Trinio-Caricetum humilis – Faserschirm-Zwergseggen-Trockenrasen

Trockenrasen mit dominanter *Carex humilis* (Zwerg-Segge) und Vorkommen von *Helianthemum canum* (Graues Sonnenröschen), *Teucrium chamaedrys* (Edel-Gamander) und *Teucrium montanum* (Berg-Gamander), ein häufiger Begleiter ist *Thymus praecox* (Frühblühender Thymian). In Sachsen-Anhalt fehlt den Beständen *Trinia glauca* (Blaugrüner Faserschirm).

A Teucrio-Seslerietum – Gamander-Blaugras-Trockenrasen

Trockenrasen mit dominierender *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras) auf Kalkverwitterungsböden. Mit *Teucrium chamaedrys* (Edel-Gamander) und *Teucrium montanum* (Berg-Gamander), häufige Begleiter sind *Bupleurum falcatum* (Sichelblättriges Hasenohr) und *Epipactis atrorubens* (Braunroter Sitter). Die Assoziation tritt manchmal als Facies mit dominierender *Anthericum liliago* (Astloser Graslilie) oder *Anthericum ramosum* (Ästiger Graslilie) auf, *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras) fehlt dann gewöhnlich.

Halbtrockenrasen

V Mesobromion erecti – Submediterrane Halbtrockenrasen

Dichtschließende Halbtrockenrasen auf sommerwarmen, tiefgründigeren Standorten mit nicht extrem austrocknenden Böden. Meist als Ersatzgesellschaft früherer Eichen- und Rotbuchenwälder. Mit *Gentianella germanica* (Deutscher Enzian), *G. ciliata* (Fransen-Enzian), *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume) und *Ranunculus bulbosus* (Knolliger Hahnenfuß)

A Polygalo amarae-Seslerietum albicantis – Kreuzblümchen-Blaugras-Halbtrockenrasen

Auf nord- bis westexponierten Hängen des Muschel- oder Devonkalkes bzw. des Gipses vorkommend, z.T. an Standorten, auf denen der Wald aus orographischen Gründen zurücktritt. Die Rendzina-böden sind in ihrem Wasserhaushalt relativ ausgeglichen, die Gebiete sind meist niederschlagsreich. Vorherrschen von *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras), mit *Polygala amara* (Bitteres Kreuzblümchen), *Gymnadenia conopsea* (Große Händelwurz) und *Carex ornithopoda* (Vogelfuß-Segge).

A Onobrychido-Brometum erecti – Esparsetten-Trespen-Halbtrockenrasen

Durch das Vorkommen von *Bromus erectus* (Aufrechte Tresse) und einer großen Anzahl wärmeliebender und nicht weidefester Arten gekennzeichnete Halbtrockenrasen mit vielen Orchideen. Vor allem an den Unterhängen der Muschelkalksteilstufen und der Gipshänge vorkommend. Durch Löss-eintrag oder Überrollung des Rötsockels mit Muschelkalkschotter prägten sich an den Unterhängen nährstoffreiche Standorte aus, die durch Mahdnutzung und nur gelegentliche Beweidung gehölzfrei

gehalten wurden. Vielfach schwer von Brachestadien des Gentiano-Koelerietum pyramidatae zu trennen, in denen sich *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) oft ziemlich schnell wieder ausbreitet.

A Gentiano-Koelerietum pyramidatae – Enzian-Schillergras-Halbtrockenrasen

Regelmäßig durch Schafe beweideter und verbissener, kurzgrasiger Halbtrockenrasen auf relativ tiefgründig verwitterten Kalkschottertriften in wärmegetönten Hügelländern, intensiv beweidete Bestände ohne *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe). Oft dominieren *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke) und Schwingel-Arten (*Festuca spec.*). Es treten vom Weidevieh gemiedene Arten auf wie z.B. Enziane der Gattung *Gentianella*. Die Gesellschaft enthält submediterran verbreitete Arten wie *Bupleurum falcatum* (Sichelblättriges Hasenohr), *Carlina acaulis* (Silberdistel), *Hippocrepis comosa* (Hufeisenklee), *Scabiosa columbaria* (Tauben-Skabiose) und besonders in weniger intensiv beweideten Beständen oder Brachestadien auch vielfach Orchideen-Arten.



Halbtrockenrasen mit Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) und Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) im FFH-Gebiet Tote Täler südwestlich Freyburg (Foto: S. Ellermann)

A Filipendulo vulgaris-Avenuletum pratensis – Mädesüß-Wiesenhafer-Gesellschaft

Auf mitteltiefgründigen, lessivierten Braunerden in niederschlagsarmen Gebieten der Hügelländer vorkommend, leitet diese Assoziation zu den Grasnelken-Gesellschaften des Armerion über. Die Bestände sind durch das Vorherrschen von *Helictotrichon pratense* (Echter Wiesenhafer) und das Auftreten säuretoleranter Arten wie *Danthonia decumbens* (Dreizahn), *Genista tinctoria* (Färber-Ginster), *Silene viscaria* (Pechnelke) und *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel) bestimmt.

V Cirsio-Brachypodium p.p. – Kontinentale Halbtrockenrasen

Halbtrockenrasen mit geschlossener Grasnarbe, auf basenhaltigen Böden mit mittlerer Verwitterungstiefe und ausgeglichenem Wasserhaushalt vorkommend. Durch *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel), *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke) und *Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel) gekennzeichnet.

A Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati p.p.– Furchenschwingel-Fiederzwenken-Halbtrockenrasen

Halbtrockenrasen mit *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel), *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke), *Asperula cynanchica* (Hügel-Meier), *Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei) und *Linum catharticum* (Purgier-Lein). Die Unterscheidung von relativ artenarmen Beständen des Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati von solchen des Gentiano-Koelerietum pyramidatae ist vielfach problematisch.

Die dagegen gut kenntlichen Bestände des Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati, die bedeutende Vorkommen von Arten mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt aufweisen wie *Achillea setacea* (Feinblättrige Schafgarbe), *Adonis vernalis* (Frühlings-Adonisröschen), *Astragalus danicus* (Dänischer Tragant), *Astragalus excapus* (Stengelloser Tragant), *Carex supina* (Steppen-Segge), *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel), *Oxytropis pilosa* (Zottige Fahnenwicke) sowie Federgras-Arten (*Stipa spec.*) werden nicht dem Lebensraumtyp 6210 zugeordnet, sondern zum LRT 6240 gestellt.

Standörtliche Ausbildungsformen

Aufgrund der sich kleinflächig abwechselnden Standortverhältnisse bilden die naturnahen Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien zahlreiche Pflanzengesellschaften aus und sind oft eng verzahnt mit anderen Biotopen.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Zum LRT 6210 sind jene Bestände zu zählen, in denen mehrere charakteristische Pflanzenarten den Bestandscharakter prägen. Die Bestände können eine Verbuschung bis zu maximal zwei Dritteln aufweisen.

Weiterhin zählen hierzu artenarme Bestände mit Dominanz einer charakteristischen Grasart wie z.B. *Bromus erectus* (Aufrechte Tresse), *Helictotrichon pratense* (Echter Wiesenhafer), *Festuca brevipila* (Rauhblatt-Schwingel) – außer in Böschungsansaaten, *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel) oder *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke), die Teile des typischen Artinventars aufweisen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Allium montanum (Berg-Lauch)
Anthyllis vulneraria (Wundklee)
Armeria maritima subsp. *elongata* (Sand-Grasnelke)
Asperula cynanchica (Hügel-Meier)
Aster amellus (Kalk-Aster)
Brachypodium pinnatum (Fieder-Zwenke)
Briza media (Gemeines Zittergras)
Bromus erectus (Aufrechte Trepse)
Bupleurum falcatum (Sichelblättriges Hasenohr)
Campanula rotundifolia (Rundblättrige Glockenblume)
Carex caryophyllea (Frühlings-Segge)
Carex flacca (Blaugrüne Segge)
Carex humilis (Erd-Segge)
Carex ornithopoda (Vogelfuß-Segge)
Carlina acaulis (Silberdistel)
Carlina vulgaris (Golddistel)
Centaurea scabiosa (Scabiosen-Flockenblume)
Centaurea stoebe (Rispen-Flockenblume)
Cirsium acaule (Stengellose Kratzdistel)
Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn)
Crataegus x macrocarpa (Großfrüchtiger Weißdorn)
Danthonia decumbens (Dreizahn)
Dianthus carthusianorum (Karthäuser-Nelke)
Epipactis atrorubens (Braunroter Sitter)
Eryngium campestre (Feld-Mannstreu)

Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Festuca brevipila (Rauhblatt-Schwingel)
Festuca ovina (Schaf-Schwingel)
Festuca rupicola (Furchen-Schwingel)
Filipendula vulgaris (Kleines Mädesüß)
Fragaria viridis (Knackelbeere)
Galium verum (Echtes Labkraut)
Genista tinctoria (Färber-Ginster)
Gentianella ciliata (Gewöhnlicher Fransenenzian)
Gentianella germanica (Deutscher Fransenenzian)
Gymnadenia conopsea (Große Händelwurz)
Helianthemum canum (Graues Sonnenröschen)
Helianthemum nummularium (Gemeines Sonnenröschen)
Helictotrichon pratense (Echter Wiesenhafer)
Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)
Hippocrepis comosa (Hufeisenklee)
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)
Koeleria macrantha (Zierliches Schillergras)
Koeleria pyramidata (Großes Schillergras)
Linum catharticum (Purgier-Lein)
Lotus corniculatus (Gemeiner Hornklee)
Luzula campestris (Feld-Hainsimse)
Medicago falcata (Sichel-Klee)
Medicago lupulina (Hopfenklee)
Onobrychis viciifolia (Futter-Esparsette)



Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*)
(Foto: S. Ellermann)



Echte Kugelblume (*Globularia punctata*)
(Foto: S. Ellermann)

Ononis spinosa (Dorniger Hauhechel)
Orchis mascula (Stattliches Knabenkraut)
Orchis morio (Kleines Knabenkraut)
Orchis militaris (Helm-Knabenkraut)
Orchis purpurea (Purpur-Knabenkraut)
Orchis tridentata (Dreizähniges Knabenkraut)
Orchis ustulata (Brand-Knabenkraut)
Ophrys apifera (Bienen-Ragwurz)
Ophrys insectifera (Fliegen-Ragwurz)
Ophrys sphegodes (Spinnen-Ragwurz)
Peucedanum cervaria (Hirsch-Haarstrang)
Phleum phleoides (Steppen-Lieschgras)
Pimpinella saxifraga (Kleine Pimpinelle)
Plantago lanceolata (Spitz-Wegerich)
Plantago media (Mittlerer Wegerich)
Polygala amara (Bitteres Kreuzblümchen)
Potentilla argentea (Silber-Fingerkraut)
Potentilla heptaphylla (Rötliches Fingerkraut)
Potentilla tabernaemontani (Frühlings-Fingerkraut)
Primula veris (Wiesen-Schlüsselblume)
Prunella grandiflora (Großblütige Braunelle)
Pseudolysimachion spicatum (Ähriger Blauweiderich)
Ranunculus bulbosus (Knolliger Hahnenfuß)
Rosa canina (Hunds-Rose)
Rosa corymbifera (Hecken-Rose),
Rosa dumalis (Vogesen-Rose)
Rosa elliptica (Keilblättrige Rose)
Rosa inodora (Duftarme Rose)
Rosa rubiginosa (Wein-Rose)
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)
Salvia pratensis (Wiesen-Salbei)
Sanguisorba minor (Kleiner Wiesenknopf)
Scabiosa canescens (Graue Skabiose)
Scabiosa columbaria (Tauben-Skabiose)
Scabiosa ochroleuca (Gelbe Skabiose)
Sesleria albicans (Kalk-Blaugras)

Silene otites (Ohrlöffel-Leimkraut)
Silene viscaria (Pechnelke)
Teucrium botrys (Trauben-Gamander)
Teucrium chamaedrys (Edel-Gamander)
Teucrium montanum (Berg-Gamander)
Thalictrum minus (Kleine Wiesenraute)
Thymus praecox (Frühblühender Thymian)
Thymus pulegioides (Gewöhnlicher Thymian)
Viola hirta (Rauhhaariges Veilchen)

Moose:

Didymodon fallax
Didymodon ferrugineus
Calliergonella cuspidata
Campylium calcareum
Campylium chrysophyllum
Ctenidium molluscum
Ditrichum flexicaule
Ecalypta vulgaris
Fissidens dubius
Homalothecium lutescens
Leiocolea badensis
Pottia lanceolata
Rhytidium rugosum
Thuidium abietinum
Thuidium philibertii
Tortella inclinata
Rhodobryum roseum
Weisia controversa
Weisia longifolia

Flechten:

Cladonia furcata
Cladonia rangiformis
Peltigera rufescens
Toninia sedifolia

2 Abiotische Standortbedingungen

Trocken- und Halbtrockenrasen kommen auf basenreichen Böden trocken-warmer Standorte in Landschaften mit relativ geringer Winterkälte und hohen Sommertemperaturen vor. Besonders gut sind sie in niederschlagsarmen Landschaften des Hügel- und Flachlandes entwickelt.

Trockenrasen

Trockenrasen kommen auf unentwickelten, flachgründigen Böden, an Hangkanten der Muschelkalksteilstufen, auf Oberhängen von Muschel- oder Devonkalkschotterhalden, auf extrem flachgründigen Protorendzinen, aber auch auf flachgründigen Südhängen und auf Hochflächen mit skelettreichen Kalksteinverwitterungsböden vor. Lückige Trockenrasen treten auf basenreichen Böden extrem trockener, war-

mer Standorte, oft in steiler, südexponierter Hanglage, auf. Die Hauptentwicklung erfolgt im Frühjahr, ein zweiter Blühaspekt schließt sich gelegentlich im Herbst an. Im Sommer ist eine starke Austrocknung zu verzeichnen. Die lückigen Trockenrasen besitzen eine wichtige schotterstauende Funktion.

Halbtrockenrasen

Dichtschließende Halbtrockenrasen entwickeln sich auf tiefgründigen Standorten basenreicher Böden, die einen relativ ausgeglichenen Wärme- und Wasserhaushalt haben (sommerwarm aber nicht extrem austrocknend).

3 Dynamik

Die natürlichen Trockenrasen des Xerobromions besiedeln durch Erosion beeinflusste Extremstandorte. Abgehende Schotterpartien hinterlassen flachgründige oder Rohboden-Standorte, die durch Trockenrasenpflanzen besiedelt werden.

Die traditionell genutzten bzw. gepflegten Halbtrockenrasen wie auch die Grasnelkenfluren unterliegen bei fortlaufenden anthropogenen Eingriffen kaum dynamischen Prozessen. Mit ausbleibender Nutzung setzt, in Abhängigkeit von der Wüchsigkeit der Standorte, eine Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Rasen durch Umwandlung in andersartige Lebensräume führt.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Nur Trockenrasen auf Extremstandorten, die einer natürlichen Dynamik unterliegen, existieren unabhängig von regelmäßiger Nutzung oder Pflege. Trockenrasen, deren zeitweise vegetationslose Störstellen fortlaufend nur durch Nutzung neu entstehen, sind von anthropogenen Eingriffen abhängig. Sowohl auf den Trockenrasen der Extremstandorte als auch auf anthropogen entstandenen werden Gehölze durch gelegentlichen Verbiss durch Wild oder Nutztieren (z.B. Ziegen, Schafe) unterdrückt. Halbtrockenrasen und Grasnelkenfluren sind Kulturbiotope. Ihre Existenz hängt von der regelmäßigen Nutzung oder Pflege der Flächen ab. Diese erfolgt traditionell zur Zeit der optimalen Entwicklung der meisten bestandsprägenden Arten. Die Nutzung kann als Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen, als jährliche ein- bis zweischürige Mahd sowie als einschürige Mahd mit nachfolgender Beweidung erfolgen. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsformen entwickeln sich, auch unter gleichen abiotischen Standortbedingungen, verschiedene Pflanzengesellschaften.

Bei der Beweidung wirken sich der selektive Verbiss und die selektive Meidung von Pflanzenarten als wesentliche vegetationsdifferenzierende Faktoren aus. Vor allem bewehrte und behaarte Pflanzen sowie Arten, die z.B. durch ätherische Öle, Harze, Gerbstoffe oder Glykoside schlechte Geschmackseigenschaften besitzen oder giftig wirken, werden vom Weidevieh gemieden und damit gefördert. Pflanzenarten mit bodenangepasstem Wuchs können vom Weidevieh nicht erfasst werden, so dass auch sie eine Förderung erfahren. Dagegen werden besonders bevorzugte Pflanzen bei jedem Weidegang sehr stark verbissen, so dass sie stärker geschädigt werden als andere. Bei einer Beweidung während der Blütezeit oder in der Fruchtbildungsphase kann die generative Vermehrung bevorzugt verbissener Arten stark eingeschränkt oder verhindert werden. Arten, die auf eine regelmäßige generative Vermehrung angewiesen sind, gehen dadurch zurück oder werden aus den Pflanzenbeständen eliminiert. Ebenfalls stark geschädigt werden trittempfindliche Arten, d.h. überwiegend Arten, deren Erneuerungsknospen an oder oberhalb der Erdoberfläche sitzen. Bei häufigem Weidegang mit hoher Besatzdichte werden Untergräser und niedrige Dikotyle auf Kosten der hochwachsenden Arten gefördert, bei wenigen Weidegängen und/oder geringer Besatzdichte erfolgt keine Förderung von Pflanzen einer bestimmten Wuchshöhe.

Durch die Beweidung wird die Ausbildung von verdämmenden Streudecken weitgehend verhindert. Die Biomasse wird verwertet und durch den Tritt der Weidetiere kommt es zur Zerkleinerung trockener oder teilzersetzer Streu und einer Anpressung dieser an den Boden. Die Streu wird dadurch bei Niederschlägen länger und gleichmäßiger durchfeuchtet und damit schneller zersetzt. Auf hängigen Rasen kommt es zu einer aus naturschutzfachlicher Sicht durchaus erwünschten Erosion von Streuteilen und Feinboden, die zur Erhaltung der Oligotrophie des jeweiligen Standortes beiträgt.

Im Verdauungstrakt und im Fell der Weidetiere werden die Samen zahlreicher Pflanzenarten transportiert. Dadurch findet bei einem Wechsel der Weideflächen einerseits ein genetischer Austausch zwischen isolierten Populationen der betreffenden Pflanzenarten statt (indirekter Biotopverbund), andererseits ermöglicht der Transport der Samen die Besiedlung neuer Standorte. Besonders viele Samen werden im gekräuselten Vlies des Schafes transportiert, das damit eine wesentliche Bedeutung für den Samenaustausch zwischen isolierten Standorten des LRT besitzt. Eine Beweidung durch Rinder, die heute teilweise auch stattfindet, war in der Vergangenheit in Sachsen-Anhalt nicht üblich, da die Pflanzenbestände den Nährstoffansprüchen der Rinder kaum gerecht werden. Diese Beweidungsart ist ungünstig, da die Narbe der überwiegend auf hängigen Flächen entwickelten Trockenrasen dem Tritt schwerer Haustiere auf Dauer nicht gewachsen ist und unter den Kotstellen der Rinder auch teilweise abstirbt. Auf solchen Stellen siedeln sich ruderale Weideunkräuter an, die mindestens partiell die standortentsprechende Pflanzengesellschaft ablösen.

Die Mahd wirkt im Gegensatz zur Beweidung nicht selektiv, alle Arten werden auf einer einheitliche Höhe vom Mähgerät erfasst. Sie erfolgt überwiegend im Frühsommer zur Blütezeit der meisten bestandsprägenden Arten. Die zu dieser Jahreszeit scharfe Konkurrenz der Pflanzen um das für die Photosynthese erforderliche Licht wird mit einem Schlag beseitigt und ein volles Lichtdargebot für alle, auch die niedrig- und schwachwüchsigen Arten, wiederhergestellt. Da sich die Blattmasse der hochwüchsigen Halbtrockenrasenpflanzen zu diesem Zeitpunkt vor allem im oberen Teil der Vegetationsschicht befindet, sind ihre verbleibenden Pflanzenteile kaum assimilationsfähig und eine Regeneration erfolgt nur langsam. Die ein- und zweischürige Mahd fördert durch lange Zwischennutzungszeiten die hochwüchsigen Arten der Bestände, d.h. vorrangig Mittelgräser sowie relativ hochwachsende Kräuter und Leguminosen, die ihrerseits niedrigwüchsige Arten durch Beschattung und Wur-



Gamander-Blaugras-Trockenrasen mit Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*) und Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) (Foto: S. Ellermann)



Facies mit Astloser Graslilie (*Anthericum liliago*) auf einem submediterranen Gamander-Blaugras-Trockenrasen (Foto: R. Huneck)

zelkonkurrenz zurückdrängen. Viele dieser Arten wie z.B. *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) und *Onobrychis viciifolia* (Futter-Esparsette) sind bei langen Wachstumsphasen in der Lage, tiefgehende Wurzelsysteme zu entwickeln und so Wasserreserven zu erschließen, die den meist flachwurzelnden Arten der Weiderasen nicht zur Verfügung stehen. Gehölze und spät im Jahr blühende, wenig regenerationskräftige krautige Arten ruderaler Halbtrockenrasen können unter diesen Bedingungen nicht existieren. Es profitieren gut regenerationsfähige Arten von diesem Eingriff, in gewissem Umfang selbst solche, die niedrig- und relativ schwachwüchsig sind. Insbesondere sind Arten im Vorteil, die sich entweder im Frühjahr so schnell entwickeln, dass sie zum Zeitpunkt des Wiesenschnittes bereits fruchten oder aber in der Lage sind, mit dem zweiten Aufwuchs im Sommer nochmals zu blühen und Samen zu bilden. In langen Nutzungszwischenräumen verschiebt sich das Konkurrenzverhältnis wieder zugunsten der höherwüchsigen Arten.

Alle Ausbildungen des LRT wurden ohne Düngung bewirtschaftet. Durch regelmäßigen Nährstoffentzug wird der Stickstoffvorrat der Böden erschöpft, so dass die Höhe der natürlichen Stickstoffnachlieferung zum wachstumsbegrenzenden Faktor wird. Die heutigen Ausprägungen des LRT entwickelten sich als stickstofflimitierte Pflanzengesellschaften. Bei verstärktem Stickstoffeintrag oder Düngung vollzieht sich unter teilweisem Artenwechsel zumindest auf Standorten der Halbtrockenrasen eine Entwicklung zur trockenen Ausbildung der Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris salvietosum*), mit der ein Verlust des LRT einhergeht.

5 Management

Die Pflege von Beständen des LRT muss folgende Zielstellungen erfüllen:

- Aufrechterhaltung der Oligotrophie der Standorte durch regelmäßigen Entzug von Nährstoffen/Biomasse, eine Düngung ist dementsprechend in jedem Fall auszuschließen.
- Vermeidung des Verfilzens durch abgestorbene Gräser und Kräuter durch regelmäßigen Biomasseentzug,
- Verhinderung des Aufkommens dominierender Hochstauden, was ebenfalls durch regelmäßigen Biomasseentzug zu gewährleisten ist,
- Vermeidung bzw. Zurückdrängen des Aufkommens von Gehölzen.

Da die traditionelle Nutzungsintensität durch die derzeitige Praxis in der Regel nicht mehr erreicht wird, sind gelegentliche Pflegeeingriffe zur Zurückdrängung der Gehölze notwendig. Gehölzschnitt ist grundsätzlich von der Fläche zu entfernen.

Das Xerobromion (Trockenrasen) muss weitgehend gehölzfrei gehalten werden. Das Aufkommen der Gehölze kann durch gelegentliche Beweidung oder Pflegeeingriffe vermieden bzw. zurückgedrängt werden. Das gilt insbesondere für jene Trockenrasen, deren Dynamik aufgrund von Beweidung initiiert wurde. Als Weidetiere kommen Schafe und/oder Ziegen in Frage. Kleinflächige Trockenrasen, die innerhalb von beweideten Halbtrockenrasen liegen, können in die jährliche Beweidung integriert werden.

Das Mesobromion (Halbtrockenrasen) ist grundsätzlich von einer regelmäßigen Nutzung oder Pflege abhängig. Diese kann in Abhängigkeit von der Wüchsigkeit der Standorte jährlich, aber auch in mehrjährigen Abständen angebracht sein. Man unterscheidet zwischen den auf Beweidung angewiesenen bzw. beweidungstoleranten, den eingeschränkt beweidungstoleranten und den auf Mahd angewiesenen und daher kaum beweidungstoleranten Ausprägungen.

Beweidung

Bestände des *Gentiano-Koelerietum pyramidatae*, *Filipendulo vulgaris-Avenuletum pratensis*, *Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati*, des *Armerion* (Grasnelkenfluren) sowie Trockenrasen an Sekundärstandorten sind weidetolerant bzw. überwiegend auf Beweidung angewiesen. Die Möglichkeit der Beweidung wird durch den Aufwuchs bestimmt und muss deshalb nicht zwingend auf eine be-

stimmte Periode beschränkt werden. Im Allgemeinen können zwei bis vier Weidegänge pro Jahr durchgeführt werden, wobei Beweidungspausen von etwa sechs bis acht Wochen einzuhalten sind. Prinzipiell ist die Aufstellung von Beweidungsplänen zu empfehlen. Die Beweidung der Bestände sollte der historischen Nutzung entsprechend durch Schafe und/oder Ziegen erfolgen. Beide Tierarten ergänzen sich sehr gut in ihrer Nahrungsauswahl. Während Schafe weitgehend Gräser bevorzugen und neben Leguminosen nur wenige Kräuter stark verbeißen, wählen Ziegen ein möglichst breites Futterspektrum aus. Ihre Neigung, Gehölze sehr stark zu verbeißen und deren Rinde zu schälen, ist für die Pflege von erheblichem Vorteil, denn dadurch erübrigt sich meist eine zusätzliche Beseitigung aufkommender Gehölze. Bei reiner Schafweide stellt das Gehölzaufkommen dagegen oft ein Problem dar. Die Schäfer sollten deshalb dazu angehalten werden, während der Weideführung Junggehölze zu beseitigen, wie dies Jahrhunderte lang üblich war.

Die für diese Gesellschaften charakteristischen Pflanzenarten werden überwiegend von den Weidetieren gemieden und dementsprechend gefördert, z.B. stachelige Arten wie *Carlina vulgaris* (Silberdistel) oder *Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel), giftige oder an Bitterstoffen reiche Arten wie *Pulsatilla vulgaris* (Gewöhnliche Kuhschelle), *Gentianella germanica* et *ciliata* (Deutscher und Gewöhnlicher Fransenenzian) oder Arten mit aromatischen Inhaltsstoffen wie viele Lippenblütengewächse.

Die Weideführung von Schafen und Ziegen sollte nach Möglichkeit in Hütelhaltung erfolgen, da in diesem Fall ein stärkerer Nährstoffaustrag erfolgt (ca. 70 % des aufgenommenen Stickstoffs werden nachts im Stall oder Pferch ausgeschieden). Pferchflächen sind außerhalb von Beständen des LRT anzulegen. Bei Hanglagen ist nach Möglichkeit unterhalb des LRT zu pferchen. Wenn aufgrund der örtlichen Situation oberhalb gepfercht werden muss, sind 20 m Mindestabstand zur Hangkante einzuhalten und eine Nutzung der Vegetation der Pferchflächen im Folgejahr sicherzustellen. Eine Weideführung in wechselnden Koppeln mittels mobiler Elektrozäune ist nicht als optimal anzusehen, kann jedoch auf Standorten mit geringem Nährstoffstatus und -eintrag sowie geeignetem Weidemanagement die Erhaltung des LRT gewährleisten. Koppelgröße, Besatzdichte und Weideperiode sind in Anpassung an den jeweiligen Pflanzenbestand so zu bemessen, dass zwar nur geringe Weidereste verbleiben, bevorzugte Pflanzenarten jedoch nicht eliminiert werden und sich gemiedene Pflanzen nicht übermäßig ausbreiten. Entstehende Nester stickstoffliebender Arten an Kot- und Urinplätzen sind nachzumähen, wobei das Mahdgut zu entfernen ist. Das Aufstellen von Tränken muss außerhalb der Bestände des LRT geschehen. Eine Zufütterung der Weidetiere während der Beweidung von Beständen des LRT ist auszuschließen, da sie zu zusätzlichem Nährstoffeintrag und damit zur erheblichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes führen würde. Die Beweidung durch Rinder ist prinzipiell möglich, jedoch ist aufgrund geringeren Verbisses, geringerer Selektivität des Fressens, fehlenden Nährstoffaustrags (Koppelhaltung), stärkerer Trittbelastung der überwiegend hängigen Flächen und der Entstehung von Geilstellen eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu befürchten. Durch Rinder beweidete Bestände des LRT bedürfen daher einer regelmäßigen Kontrolle. Eine Beweidung mit Pferden ist wegen extremer Trittbelastung und der Anlage von Kotplätzen durch die Tiere auszuschließen. Bei vielen der beweideten Bestände ist eine gelegentliche Mahd (zusätzlich oder alternativ) für den Strukturert auch der durch Beweidung entstandenen Gesellschaften förderlich. Wird nicht hin und wieder gemäht, sind zumindest regelmäßig die trotz Beweidung aufkommenden Gehölze zurückzudrängen. Einmaliges Mulchen ist zur Wiederherstellung der Nutzungsfähigkeit langfristig brachliegender, verstaudeter oder verbuschter Magerrasen geeignet. Bei starker Streuauflage kann auch ein einmaliger Brand sinnvoll sein. Dabei sollte die Variante des Mitwindfeuers gewählt werden, das geringere Bodentemperaturen als ein Gegenwindfeuer und daher keine Zerstörung der Diasporenbank verursacht.

Mahd

Gemähte Bestände, die überwiegend zur Gesellschaft des *Onobrychido-Brometum erecti* zu stellen sind, waren in Sachsen-Anhalt auch in der Vergangenheit selten, Hauptnutzungsform war wohl fast

überall die Schaf- und Ziegenbeweidung. Die Mahd diente früher ausschließlich der Heugewinnung. Das Heu der Halbtrockenrasen ist aber durch seinen geringen Nährwert und Rohproteingehalt nur eingeschränkt zur Verfütterung an die heute gehaltenen Haustierrassen geeignet, die aufgrund ihres gestiegenen Leistungspotenzials hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung stellen. Trotzdem muss das Mahdgut entfernt werden, da sich sonst eine Streudecke herausbildet, die sich innerhalb eines Jahres nicht vollständig zersetzt und feinblättrige Arten im Austrieb behindert sowie Samenauf- und Keimlingsetablierung typischer Halbtrockenrasenarten weitgehend unterbindet.

Die Lage der Bestände auf hängigen Flächen erfordert auch heute noch Handmahd oder den Einsatz von Spezialfahrzeugen. Beide Pflege- oder Nutzungsvarianten sind nur selten zu realisieren, so dass fast alle der wenigen, ehemals gemähten Bestände des LRT gegenwärtig als Schafweide genutzt werden bzw. brachgefallen sind.

Bei Beweidung ist langfristig zumindest tendenziell eine Entwicklung der Pflanzenbestände des LRT *Onobrychido-Brometum erecti* in Richtung *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* zu erwarten. Das hat folgende Gründe: Zahlreiche Arten der Pflanzengesellschaft, so auch die namengebenden *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) und *Onobrychis viciifolia* (Futter-Esparsette), sind, gemessen an bestandesprägenden Arten anderer Trockenrasen, recht hochwüchsig. Sie verlagern Speicherstoffe aufgrund der artspezifisch langen Wachstumsphase sowie der späten Blüte- und Fruchtzeit erst spät im Jahr in unterirdische Organe. Diese Einlagerung von Reservestoffen ist bei der klassischen Mahdnutzung infolge der späten Nutzungstermine gewährleistet, wodurch die Konkurrenzkraft der Arten erhalten bleibt. Die Beweidung von Trockenrasen erfolgt in der Regel zeitiger als die Mahd, um bei weniger "verholztem" Pflanzenbestand eine hinreichende Futteraufnahme durch das Weidevieh sicherzustellen. Dadurch werden die höherwüchsigen Arten bei zeitiger Nutzung stärker getroffen, als niedriger wachsende. Hinzu kommt, dass zahlreiche der bestandesprägenden oder wertgebenden Arten des *Onobrychido-Brometums* beliebte Futterpflanzen sind und bei Selektionsmöglichkeit stärker befressen werden als ihre Konkurrenten. Darüber hinaus kann man mit einer Beweidung zur Blütezeit der bestandesprägenden Arten meist nicht die zur Erhaltung der Ausprägungsform nötige Biomasseabschöpfung erreichen. Zwar ist die durch Beweidung ausgelöste Umwandlung von Beständen des *Onobrychido-Brometum erecti* in solche des *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* nicht mit einem Verlust des Lebensraumtypes 6210 verbunden, doch diese Entwicklung entspricht aufgrund der Seltenheit der Bestände des *Onobrychido-Brometum erecti*, bei denen es sich zudem oft um prioritäre, orchideenreiche Ausbildungsformen des Lebensraumes handelt, in der Regel nicht den naturschutzfachlichen Zielvorstellungen. Die noch vorhandenen Bestände des *Onobrychido-Brometum erecti* sollten deshalb im Optimalfall einschürrig zur Zeit der Blüte von *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) gemäht werden. Das Mulchen stellt keine geeignete Erhaltungsmaßnahme für diesen Halbtrockenrasentyp dar. Zur Wiederherstellung der Nutzbarkeit langfristig brachliegender Flächen ist lediglich ein einmaliges Mulchen zu tolerieren. Bestände mit verstärktem Auftreten von Brachezeigern oder Aufkommen von Obergräsern der Flachlandmähwiesen wie *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer) und *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras) können nach einer Nutzungspause von mindestens sechs Wochen ein zweites Mal gemäht werden.

6 Literatur

4, 12, 13, 14, 39, 40, 78, 89, 94, 121, 129, 142, 178, 206, 252, 254, 259, 260, 287, 299, 332, 343, 349, 351

6230 * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

*Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Dieter Frank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Es wird unterschieden in geschlossene trockene bis frische Borstgrasrasen der höheren Lagen silikatischer Mittelgebirge (in Sachsen-Anhalt im Harz) und Borstgrasrasen der niederen Lagen (planar bis submontan). Die Borstgrasrasen sind, verglichen mit anderen Grünlandtypen, von Natur aus nicht sehr artenreich. Zur Charakterisierung des LRT reicht es deshalb aus, wenn neben *Nardus stricta* (Borstgras) noch einige weitere charakteristische Pflanzenarten vorkommen. Durch Überweidung, aber auch durch Nutzungsaufgabe stark (irreversibel) degradierte und verarmte Borstgrasrasen sowie artenarme ungenutzte Bestände an Waldrändern (meist Borstgras-Dominanzbestände) sind nicht in den LRT eingeschlossen.



Nährstoffarme Bergwiese mit Borstgras (*Nardus stricta*) und Arnika (*Arnica montana*) im FFH-Gebiet Harzer Bachtäler (Foto: S. Ellermann, 1992)

Borstgrasrasen können in Kontakt zu Zwergstrauchheiden (Bergheiden) und Goldhaferwiesen, sehr selten auch zu Fettweiden der höheren Lagen, kleinflächigen Hang- und Quellvermoorungen sowie zu Wäldern (bodensaure Buchen- und Eichenwälder, Moorwälder, Bergmischwälder und Fichtenwälder) stehen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K *Nardetea strictae* – Bodensaure Borstgrasrasen

Durch Vorherrschaft von *Nardus stricta* (Borstgras) bestimmte, einschichtige Rasen auf bodensaueren, nährstoffarmen Standorten vorkommend, die sich vornehmlich auf abgelegenen Waldwiesen und in orstfernen Randlagen der Dorffluren befinden. In Sachsen-Anhalt nur durch die Ordnung *Nardetalia strictae* – Bodensaure Borstgrasrasen vertreten.

V *Juncion squarrosi* – Torfbinsenrasen

Auf feucht-nassen, nährstoffarmen, z.T. anmoorigen Standorten und in abgetorften Mooren vorkommend, oft in Kontakt zu Feuchtheiden, Feuchtwiesen und Kleinseggenrieden. Optimale Vorkommen befinden sich in subatlantisch getönten, niederschlagsreicheren Landschaften der Pleistozängebiete, der LRT ist aber bis in die Mittelgebirge zu finden. Mit *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse), *Carex nigra* (Wiesen-Segge), *Carex panicea* (Hirse-Segge), *Viola palustris* (Sumpf-Veilchen), *Hydrocotyle vulgaris* (Wassernabel), *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras) und *Nardus stricta* (Borstgras).

A *Nardo-Juncetum squarrosi* (Syn. *Gentiano pneumonanthes-Nardetum strictae*) – Borstgras-Torfbinsen-Gesellschaft

Auf sauren, nährstoffarmen, grund- oder stauwasserbeeinflussten Sanden und Kiesen sowie in geringmächtigen Versumpfungsmooren auf Gleyböden vorkommend. Bei Bodenverdichtung oft bandförmige Entwicklung auf Wegen und an Wegrändern. Vom Flach- bis zum Bergland, vor allem in niederschlagsreicheren Landschaften, zu finden. Mit *Nardus stricta* (Borstgras) und *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse).

V *Violo caninae-Nardion strictae* (Syn. *Violion caninae*) – Hundsveilchen-Borstgrasrasen

Nur noch selten anzutreffende Borstgrasrasen auf sauren, nährstoffarmen, durch Betritt des Wildes oder Weideviehs verdichteten Böden in vernachlässigten, ortsfernen Lagen des Flach-, Hügel- und Berglandes. Mit *Nardus stricta* (Borstgras), *Viola canina* (Hunds-Veilchen), *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen), *Antennaria dioica* (Gewöhnliches Katzenpfötchen), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut) und *Veronica officinalis* (Wald-Ehrenpreis).

A *Polygalo-Nardetum strictae* – Kreuzblümchen-Borstgrasrasen

Auf sauren, nährstoffarmen Böden, die nicht von Grund- oder Stauwasser beeinflusst sind, in ortsfernen, vernachlässigten Lagen der Flach- und Hügelländer vorkommend. Mit *Nardus stricta* (Borstgras), *Viola canina* (Hunds-Veilchen), *Dianthus deltoides* (Heide-Nelke), *Galium pumilum* (Triften-Labkraut), *Hypericum perforatum* (Tüpfel-Hartheu) und *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen).

A *Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris* – Kantenhartheu-Kreuzblümchen-Gesellschaft

Auf sehr offenen Standorten in ortsfernen Lagen auf sauren, ungedüngten Böden vorkommend. Die Gesellschaft erscheint in der Subassoziation von *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) auf skelettreichen Böden in Waldrandlage, in der Subassoziation von *Bistorta officinalis* (Wiesen-Knöterich) auf tiefgründigen Böden und in der Subassoziation von *Pedicularis sylvatica* (Wald-Läusekraut) auf fri-

schen Standorten. Mit *Nardus stricta* (Borstgras), *Hypericum maculatum* (Kanten-Hartheu), *Arnica montana* (Arnika), *Meum athamanticum* (Gewöhnliche Bärwurz), *Galium saxatile* (Harzer Labkraut) und *Lathyrus linifolius* (Berg-Platterbse).

V Diphasiastro-Nardion (Syn. Nardion strictae) – Alpenbärlapp-Borstgrasrasen

Hochmontane und subalpine Borstgrasrasen, auf kalkarmen, sauer-humosen Lehmen und steinigem Böden vorkommend, von 1 000 m bis 2 200 m ü. NN aufsteigend. Oft Ersatzgesellschaften ehemaliger Wald- oder Knieholzbestände. Mit *Nardus stricta* (Borstgras) und *Diphasiastrum alpinum* (Alpen-Flachbärlapp).

A Diphasiastro alpini-Nardetum strictae (incl. Pulsatillo-Nardetum) – Alpenbärlapp-Borstgrasrasen

Durch das Auftreten arktisch-alpiner Sippen charakterisierter Borstgrasrasen im Brockengebiet, in Höhen um 1 000 m ü. NN auf anthropogen geschaffenen, betretenen Waldblößen vorkommend. Mit *Nardus stricta* (Borstgras) und *Diphasiastrum alpinum* (Alpen-Flachbärlapp).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Dominanzbestände von *Nardus stricta* (Borstgras) oder *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse) sind als Minimalausprägung des LRT 6230 einzustufen, wenn sie zumindest vereinzelt noch einige weitere der im Folgenden aufgeführten charakteristischen Arten enthalten.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

- Antennaria dioica* (Gewöhnliches Katzenpfötchen)
- Arnica montana* (Arnika)
- Carex nigra* (Wiesen-Segge)
- Carex panicea* (Hirse-Segge)
- Carex pilulifera* (Pillen-Segge)
- Danthonia decumbens* (Dreizahn)
- Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele)
- Dianthus deltoides* (Heide-Nelke)
- Diphasiastrum alpinum* (Alpen-Bärlapp)
- Festuca ovina* agg. (Artengruppe Schaf-Schwingel)
- Galium pumilum* (Heide-Labkraut)
- Galium saxatile* (Harzer Labkraut)
- Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut)
- Hydrocotyle vulgaris* (Wassernabel)
- Hypericum maculatum* (Kanten-Hartheu)
- Hypericum perforatum* (Tüpfel-Hartheu)
- Juncus squarrosus* (Sparrige Binse)
- Lathyrus linifolius* (Berg-Platterbse)
- Luzula campestris* (Feld-Hainsimse)
- Meum athamanticum* (Bärwurz)
- Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras)
- Nardus stricta* (Borstgras)



Arnika (*Arnica montana*) auf einem montanen Borstgrasrasen (Foto: U. Wegener)

Polygala vulgaris (Gemeines Kreuzblümchen)
Veronica officinalis (Wald-Ehrenpreis)

Viola canina (Hunds-Veilchen)
Viola palustris (Sumpf-Veilchen)

2 Abiotische Standortbedingungen

Borstgrasrasen besiedeln meist flachgründige Böden aus podsolierten Braunerden bis hin zu Rankern über silikatischem Ausgangsgestein. Die Böden sind sauer (pH 3,5 bis 6, meist unter 5), eine Rohumusauflage ist zumeist vorhanden. Oft ist eine Bodenverdichtung erkennbar, die Wechselfeuchte, teilweise auch Wechsellässe oder Wechselltrockenheit, der Standorte bedingt. Das Klima der Standorte von Borstgrasrasen ist niederschlagsreich (subatlantisches Klima oder höhere Berglagen).

3 Dynamik

Nach der Nutzungsaufgabe bilden sich meist relativ langlebige Dominanzbestände des Borstgrases, wobei andere, besonders niedrigwüchsige, Arten z.T. völlig verdrängt werden. Eine Sukzession erfolgt über grasreiche z.B. durch *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele) geprägte Stadien, seltener über zwergstrauchreiche Stadien (mit Ericaceen, Heidekrautgewächsen) oder über Adlerfarnbestände, und Vorwaldgebüsche aus Birken-Arten oder Schwarzerle zu bodensauren Buchenwäldern, Eichenwäldern, Bergmischwäldern sowie montanen Fichtenwäldern. Auslöser für das oft sprunghafte Voranschreiten der Sukzession der Borstgrasrasen sind meist Störungen oder eine Beschattung durch Gehölze und damit eine Ausdunkelung des lichtbedürftigen Borstgrases.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Borstgrasrasen sind i.d.R. durch extensive Beweidung bei unterlassener Düngung entstanden. Bei Hut- oder Triftweide kommt es zum Nährstofftransfer von der Tagesweide zum Nachtpferch oder Stall und damit zur Verhagerung der ungedüngten Weideflächen. Das aufgrund seiner harten, wenig nahrhaften Halme und der sehr dichten Struktur seiner Horste kaum verbissene Borstgras wird infolge der Beseitigung der Konkurrenzvegetation sowie seiner Trittfestigkeit und Toleranz gegenüber den durch Viehtritt verfestigten Böden gefördert.

Auch auf gemähten, langfristig ungedüngten Bergwiesen findet durch den jährlichen Nährstoffentzug eine Verhagerung statt, die auf sorptionschwachen Böden zur weitgehenden Erschöpfung der Nährstoffvorräte führt. Das Borstgras kann sich auch auf einschürig gemähten, aufwuchsschwachen Rasen mit gelegentlicher Beweidung oder starkem Verbissdruck durch das Wild als von weidenden Tieren gemiedene, oligotrophente Pflanzenart durchsetzen.

5 Management

Zur Erhaltung der Bestände ist eine Pflege bzw. Nutzung durch extensive Beweidung oder durch eine einschürige Mahd erforderlich. Zur Erhaltung der geringen Trophie der Standorte und zur Begrenzung der Entwicklung von Streudecken muss ein periodischer Biomasseentzug erfolgen.

Beweidung

Ein periodischer Biomasseentzug wird am günstigsten durch eine regelmäßige Beweidung mit selektivem Verbiss durch Haustiere oder auch durch Wild gewährleistet, wobei zu beachten ist, dass eine

Weideform gewählt wird, die in ihrer Wirkung der historischen Triftweide nahe kommt. Unter heutigen Bedingungen ist dies die großräumige Standweide mit geringer Besatzdichte (0,3-1 GV/ha) und einer langen Weideperiode. Wie in der historischen Triftweide gehen die Weidetiere immer wieder über die gleiche Fläche und haben dabei die Möglichkeit, beliebte Pflanzen sehr kurz zu verbeißen, während unbeliebte Pflanzen wie das Borstgras (*Nardus stricta*), die Arnika (*Arnica montana*) oder die Bärwurz (*Meum athamanticum*) zurückbleiben und Dominanzbestände bilden können. Die Beweidung kann durch Rinder, Schafe, Ziegen oder durch robuste Pferderassen erfolgen. Jede Zufütterung auf der Weide ist auszuschließen.

Eine Umtriebsweide mit hoher Besatzdichte, geringer Verweilzeit der Tiere auf der Fläche und jährlich mehrmaligem Weidegang darf nicht durchgeführt werden, da unter diesen Bedingungen kaum eine Futterselektion möglich ist. Das Borstgras und andere sonst weitgehend gemiedene Pflanzen werden dabei ebenfalls geschwächt und regenerationsfähigere Arten können sich ausbreiten. Dadurch kommt es zu Veränderungen des LRT.

Mahd

Eine Mahd sollte möglichst spät in den Sommermonaten, frühestens Mitte Juli, durchgeführt werden. Die Mähwerke sind auf mindestens 10 cm Bodenabstand einzustellen, da sonst die Horste des Borstgrases zerstört werden. Das Mahdgut ist zu beräumen. Ein Mulchschnitt ist zur Pflege von Beständen des LRT nur bedingt geeignet, da auch bei diesem Schnitt bei zu tief eingestelltem Mähbalken die Horste des Borstgrases zerstört werden, während bei zu hoch eingestellten Geräten die meist vorhandene Streudecke nur ungenügend zerkleinert und deren Abbau damit kaum beschleunigt wird. Bei sehr schwachwüchsigen Borstgrasrasen, bei deren Schnitt nur wenig Mulchmaterial anfällt, kann jedoch ein gelegentliches Mulchen zur Verhinderung des Gehölzaufkommens als alleinige Pflegemaßnahme ausreichen.

Weitere Maßnahmen

Mit gelegentlichem Brand können durch die Beseitigung von Streuauflagen und die Erzeugung von Mikrohabitaten positive Effekte für die Keimung verschiedener Pflanzenarten erzielt werden. Ein geregelter Brand zum Winterausgang ist auf langjährig brachliegenden Flächen als eine besonders günstige Erstpflege anzusehen, die Kosten spart und kurzfristig Wirkung zeitigt.

Das Ausbringen von Dünger und insbesondere eine Kalkung darf auf Borstgrasrasen nicht erfolgen, da viele der charakteristischen Arten wie *Arnica montana* (Arnika) bereits nach einer einmaligen Kalkung verschwinden oder zumindest extrem geschädigt werden. Damit würde sich der Erhaltungszustand des LRT stark verschlechtern, durch wiederholte Düngung oder Kalkung wird der Lebensraum völlig vernichtet.

6 Literatur

32, 43, 45, 80, 89, 90, 137, 155, 157, 240, 242, 287, 291, 292, 293, 294, 299, 310

6240 * *Subpannonische Steppen-Trockenrasen*

*Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Dieter Frank; Jens Peterson

Der LRT 6240 (Subpannonische Steppen-Trockenrasen) wurde im Rahmen der Anpassung der FFH-Richtlinie aufgrund der EU-Erweiterung im Jahre 1997 separat gefasst. Ursprünglich war er im LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) eingeschlossen.

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Von *Stipa spec.* (Federgräser), *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel) und anderen kontinental verbreiteten Arten geprägte Trocken- und Halbtrockenrasen, die auf basisch verwitterndem Ausgangsgestein in den niederschlagsärmsten Gebieten mit kontinental getöntem Klima vorkommen. Verbuschte Ausprägungen werden eingeschlossen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Festucion valesiaca – Kontinentale Schwingel-Trockenrasen

In der Grasnarbe lückige Trockenrasen, die auf basenreichen Löss- bzw. Gesteinsverwitterungsböden mit einem höheren Feinerdegehalt vorkommen. Sie sind auf trocken-warme Standorte in meist süd genähernten Expositionen beschränkt und durch Arten wie *Stipa capillata* (Haar-Pfriemengras), *Stipa pennata* (Grauscheidiges Federgras), *Achillea setacea* (Feinblättrige Schafgarbe) und das gehäufte Vorkommen von *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel) gekennzeichnet.

A Festuco valesiaca-Stipetum capillatae – Trockenrasen des Walliser Schaf-Schwingels und Haar-Pfriemengrases

Im Mitteldeutschen Trockengebiet auf trockenwarmen Extremstandorten vorkommend. Mit *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel), *Stipa capillata* (Haar-Pfriemengras), *Stipa pennata* (Grauscheidiges Federgras), *Stipa pulcherrima* (Gelbscheidiges Federgras), *Carex humilis* (Erd-Segge), *Scabiosa ochroleuca* (Gelbe Skabiose) und *Achillea setacea* (Feinblättrige Schafgarbe).

V Cirsio-Brachypodion p.p. – Kontinentale Halbtrockenrasen

Halbtrockenrasen mit geschlossener Grasnarbe, auf basenhaltigen Böden mit mittlerer Verwitterungstiefe und ausgeglichenem Wasserhaushalt vorkommend. Durch *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel), *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke) und *Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel) gekennzeichnet.

A Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati p.p.– Furchenschwingel-Fiederzwenken-Halbtrockenrasen

Halbtrockenrasen mit *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel), *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke), *Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei), *Linum catharticum* (Purgier-Lein). Ausschlaggebend für die Einstufung als LRT 6240 ist das signifikante Vorkommen von Arten mit kontinentalem Verbreitungs-

schwerpunkt wie *Achillea setacea* (Feinblättrige Schafgarbe), *Adonis vernalis* (Frühlings-Adonisröschen), *Astragalus danicus* (Dänischer Tragant), *Astragalus excapus* (Stengelloser Tragant), *Carex supina* (Steppen-Segge), *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel), *Oxytropis pilosa* (Zottige Fahnenwicke). Im Übergang zu den kontinentalen Trockenrasen vereinzelt auch mit *Stipa*-Arten (Federgräser). Bestände ohne bedeutende Vorkommen der Arten mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt werden zum LRT 6210 gezählt.

A Stipetum stenophyllae - Halbtrockenrasen des Roßschweif Federgrases
Durch die Vorherrschaft des Roßschweif-Federgrases (*Stipa stenophylla* = *Stipa tirsia*) gekennzeichnet.



Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*) auf einem Steppen-Trockenrasen mit Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*) im östlichen Harzvorland (Foto: S. Ellermann)

1.1.2 Minimale Ausprägung

Zum LRT 6240, den subpannonischen Steppen-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien, sind alle Bestände zu zählen, die von den charakteristischen Gräsern *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel), *Stipa capillata* (Haar-Pfriemengras), *Stipa pennata* (Grauscheidiges Federgras), *Stipa pulcherrima* (Gelscheidiges Federgras) oder *Stipa tirsia* (Roßschweif-Federgras) maßgeblich geprägt werden.

Dominanzbestände von *Festuca rupicola* (Furchen-Schwingel) mit signifikanten Vorkommen von Arten mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt (siehe 1.1.1) zählen ebenfalls dazu.

Die Bestände können eine Verbuschung bis maximal zwei Dritteln Gehölzdeckung aufweisen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Achillea setacea (Feinblättrige Schafgarbe)
Adonis vernalis (Frühlings-Adonisröschen)
Astragalus danicus (Dänischer Tragant)
Astragalus exscapus (Stengelloser Tragant)
Carex supina (Steppen-Segge)
Erysimum crepidifolium (Bleicher Schöterich)
Euphorbia seguieriana (Steppen-Wolfsmilch)
Festuca valesiaca (Walliser Schwingel)
Oxytropis pilosa (Zottige Fahnenwicke)
Potentilla incana (Sand-Fingerkraut)
Scabiosa canescens (Graue Skabiose)
Stipa capillata (Haar-Pfriemengras)
Stipa pennata s. str. (Grauscheidiges Federgras)
Stipa pulcherrima (Gelscheidiges Federgras)
Stipa tirsia (Roßschweif-Federgras)

Moose:

Acaulon triquetrum
Aloinia ambigua
Aloinia rigida
Phascum curvicolle

Phascum floerkeanum
Pottia bryoides
Pottia intermedia
Pottia lanceolata
Pseudocrossidium hornschuchianum
Pterygoneurum ovatum
Pterygoneurum subsessile
Weisia brachycarpa
Weisia controversa
Weisia longifolia

Flechten:

Cetraria aculeata
Cladonia arbuscula
Cladonia cervicornis
Cladonia foliacea
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiformis
Cladonia uncialis
Stereocaulon condensatum

2 Abiotische Standortbedingungen

Subpannonische Steppen-Trockenrasen besiedeln Standorte mit subkontinentalem Klima, d.h. mit einem Maximum pflanzenverfügbarer Feuchtigkeit im Frühjahr und Frühsommer, mit warmen, trockenen Sommern und kalten, ebenfalls vergleichsweise trockenen Wintern. Sowohl hinsichtlich der Sommer- als auch der Wintertemperaturen treten Extremwerte auf. Die Rasen sind einerseits auf tiefgründigen Böden, oft über Löss, andererseits auch an flachgründigen, südexponierten Felshängen anzutreffen.

Die natürlichen Standorte der subpannonischen Steppen-Trockenrasen sind primär waldfrei. An solchen Standorten werden nicht lebensraumtypische Arten, auch Gehölze, vorwiegend durch langandauernde sommerliche Trockenphasen stark in ihrer Entwicklung gehemmt. Frosttrocknis (Kahlfröste)

sowie sommer- und winterliche Temperaturextreme erschweren das Eindringen lebensraumtypfremder Arten. Das heißt jedoch nicht, dass sich auf diesen Standorten überhaupt keine Gehölze etablieren können. Eine Gehölzsukzession bis hin zum geschlossenen Wald ist allerdings nur auf anthropogen bedingten Trockenrasen bzw. auf den Halbtrockenrasen möglich.

Gegenüber den extremen mikroklimatischen Bedingungen spielen die Nährstoffgehalte des Substrates eine deutlich nachgeordnete Rolle. Hohe Stickstoffeinträge können jedoch das Aufkommen von lebensraumuntypischen Arten ermöglichen.

3 Dynamik

Primäre Standorte der subpannonischen Steppenrasen unterliegen einer nur geringen Dynamik. Als natürlich waldfreie Standorte sind sie weitgehend stabil. Der größte Teil der Steppenrasen ist allerdings erst sekundär infolge anthropogener Eingriffe, insbesondere durch Waldvernichtung und Huteweide entstanden. Nach Nutzungsaufgabe können Saumarten der Trifolio-Geranietea oder anspruchsvollere Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea) auf primären Standorten in eutrophierte Bestände oder auf sekundären Standorten einwandern. Zeitgleich oder später findet eine Verbuschung statt, die meist von *Rosa spec.* (Rosen) und *Crataegus spec.* (Weißdorne) teilweise unter Beteiligung von *Prunus spinosa* (Schlehe) und *Prunus mahaleb* (Steinweichel) eingeleitet wird und zur Ausbildung xerothermophiler Gebüsche führt. An sekundären Standorten entwickeln sich langfristig thermophile Eichenwälder.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Natürliche Vorkommen von subpannonischen Steppenrasen sind an die geschilderten, extremen Standortbedingungen gebunden und unter solchen unabhängig von Kultureinflüssen existenzfähig. Sekundäre Vorkommen haben sich oft im Bereich von Schaf- und Ziegenhütungen entwickelt und können dort in Kontakt mit anderen Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie (z.B. LRT 6110, 6210, 8150, 8160, 8230) stehen. Teilweise werden von den Steppenrasen in Gegenden mit kontinental geprägtem Klima Weinbergsbrachen und auf flachgründigen Böden auch ehemalige Äcker in Süd- oder Südwestexposition besiedelt. Voraussetzung ist ein höchstens mäßiger Stickstoffgehalt des Substrates. Vorkommen subpannonischer Steppenrasen auf sekundären Standorten sind auf Dauer nur erhaltungsfähig, wenn die Sukzession aufgehalten wird, d.h. wenn die Rasen genutzt werden. Düngung, Abdrift von Düngemitteln aus benachbarten Flächen sowie Nutzungsauffassung bei erhöhten Stickstoffeinträgen führen zur Devastation der Bestände.

5 Management

In erster Linie muss ein Stickstoffeintrag, besonders von benachbarten, intensiver agrarisch genutzten Flächen, vermieden werden. Die Bestände des LRT in Hanglagen sind nur dauerhaft zu erhalten, wenn kein Nährstoffeintrag vom Oberhang erfolgt. Deshalb sollten bei ackerbaulicher Nutzung oberhalb der Standorte des LRT, wie sie z.B. entlang der großen eingeschnittenen Flusstäler von Saale und Unstrut üblich ist, ungedüngte Pufferstreifen von möglichst 10 m Breite angelegt werden. Auf den an den LRT angrenzenden Agrarflächen ist eine extensive Grünlandnutzung wünschenswert.

Vorkommen auf primären Standorten können, sofern sie nicht durch Eutrophierung instabil geworden sind, ungenutzt bleiben. Vorkommen auf sekundären Standorten bedürfen zu ihrer Erhaltung hingegen unbedingt der Nutzung, die durch Beweidung oder Mahd erfolgen kann.

Beweidung

Eine späte Beweidung im Jahr durch Schafe und Ziegen, unter Umständen in Kombination mit einer Winter- oder Vorfrühlingsbeweidung, sichert die Existenz sekundärer Vorkommen subpannonischer Steppenrasen, da zu diesem Zeitpunkt die bereits sklerotisierten Blätter der charakteristischen Gräser dieser Rasen kaum noch, die weniger verhärteten Blätter einwandernder Konkurrenten dagegen noch gut vom Weidevieh verbitzen werden. Der Tritt der Weidetiere trägt dazu bei, die Streu zu verdichten und teilweise auch zu zerkleinern. Damit wird ein beschleunigter Abbau der Streudecke ermöglicht und die Verdämmung des Bodens verringert. Dies führt in Hanglagen zu oberflächlicher Erosion des humusreichen Feinbodens, die im Sinne der Erhaltung einer geringen Trophie der Standorte erwünscht ist. Es werden Nischen für eine Verjüngung annueller (Frühjahrsephemere) sowie auch der bestandsprägenden perennierenden Arten geschaffen. Zwischen den Horsten der Gräser können sich niedrigwüchsige Arten entwickeln.

Hinzuweisen ist auf die wesentliche Rolle der Weidetiere bei der Verbreitung von Diasporen der Pflanzen. Durch den Diasporentransport können einerseits neu entstandene Standorte besiedelt werden, andererseits wird ein genetischer Austausch zwischen isolierten Pflanzenpopulationen innerhalb des Weidegebietes ermöglicht.

Die Weideführung sollte flexibel und aufwuchsorientiert gehandhabt werden. In der Hauptentfaltungszeit der charakteristischen Arten bis zum Beginn ihrer Samenreife ist eine weitgehende Weideruhe, maximal ein weites Gehüt, vorzusehen. Ab Ende Juli bis Ende März können die Rasen dagegen mehrfach und auch im engen Gehüt beweidet werden. Durch die Schneearmut im Mitteldeutschen Trockengebiet, dem Verbreitungsgebiet der subpannonischen Steppenrasen innerhalb Sachsen-Anhalts, ist eine (zusätzliche) Winterweide in den meisten Jahren problemlos möglich und war früher durchaus praxisüblich. Zur Zurückdrängung von Gehölzsukzessionsstadien empfiehlt es sich, in den Schafherden Ziegen, die die Gehölze verbeißen, mitzuführen. Die Schäfer sollten dazu angehalten werden, während der Weideführung Junggehölze zu beseitigen, wie dies Jahrhunderte lang üblich war. In seltenen Fällen werden Bestände des LRT erheblich beeinträchtigt, wenn ihre Standorte regelmäßig als Triftwege, d.h. als Verbindung zwischen getrennt voneinander liegenden Weidegebieten oder zwischen Stall und Weide, genutzt werden. Solche Fälle sind durch Ausweisung unproblematischer Triftwege zu vermeiden. Eine Beweidung durch Rinder oder Pferde ist zur Erhaltung des Lebensraumtyps nicht geeignet und daher auszuschließen.

Mahd

Bei der Mahd werden die hochwüchsigen Federgräser (*Stipa spec.*), deren Reservestoffeinlagerung erst spät im Jahr erfolgt, verdrängt. *Festuca valesiaca* (Walliser Schwingel) vermag dagegen zu überdauern. Pflege durch Mulchen, wie sie für einige andere Rasengesellschaften möglich ist, ist nicht zielführend, da die lockere Streu durch die langdauernden Phasen sommerlicher Trockenheit nur verzögert abgebaut wird und von vielen der niedrigwüchsigen, dünntriebigen oder zartblättrigen Arten der Steppenrasen (besonders Jungpflanzen) nicht durchwachsen werden kann. Mulchen trägt also zu ihrer Abundanzminderung bei oder schließt solche Arten sogar aus. Außerdem wirkt die Streudecke keimhemmend auf die Samen von Frühjahrsephemeren, die überwiegend Lichtkeimer sind, und begünstigt durch einen ausgeglicheneren Feuchtehaushalt das Eindringen von lebensraumtypischen Pflanzenarten.

6 Literatur

80, 89, 254, 287, 299

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinia caeruleae*)

Urs Jäger; Dieter Frank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Planare bis montane Pfeifengraswiesen kommen auf basen- bis kalkreichen sowie sauren, feuchten bzw. wechselfeuchten Standorten vor. Sie sind i.d.R. durch extensive einschürige späte Mahd (Streu-mahd) auf ungedüngten Standorten entstanden. Die Pfeifengraswiesen entwickeln sich aufgrund ihrer Nährstoffarmut im Gegensatz zu den gedüngten Feuchtwiesen erst spät im Jahr. Es kommt zur Ausbildung eines ausgeprägten Frühjahraspektes ohne Dominanz des Gewöhnlichen Pfeifengrases (*Molinia caerulea*). Oft sind *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen) oder *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume), also eigentliche Waldpflanzen, die Nutznießer dieser Frühlingsruhe. Erst nachdem der Heuschnitt auf den Futterwiesen längst vorbei ist, beginnen die Halme von *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras) zu schossen und einzelne der Begleitpflanzen zu blühen. Der eigentliche Blühaspekt der Kräuter (auffällig insbesondere auf basischen Standorten) ist im Spätsommer.

1.1.1 Optimale Ausprägung

A Molinietum caeruleae – Knollenkratzdistel-Pfeifengras-Wiese

Auf kalkreichen Niedermoorstandorten vorkommend, krautreich und buntblütig. Mit *Betonica officinalis* (Heilziest), *Inula salicina* (Weidenblättriger Alant), *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte), *Dianthus superbus* (Pracht-Nelke), *Galium verum* (Echtes Labkraut).

A Junco acutiflori-Molinietum caeruleae – Binsen-Pfeifengras-Wiese

Auf sauren Gley- und Moorstandorten vorkommend. Mit *Juncus acutiflorus* (Spitzblütige Binse), *Succisa pratensis* (Teufelsabbiß), *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe), *Hydrocotyle vulgaris* (Wasser-nabel).

Standörtliche Ausbildungsformen

Die Pfeifengraswiesen sind oft eng verzahnt mit anderen Wiesentypen. Auf mäßig feuchten Standorten mit besserer Nährstoffversorgung können sich im Tief- und Hügelland Übergänge zu Flachland-Mähwiesen bzw. zu Brenndoldenwiesen herausbilden. Auch eine Komplexbildung mit gedüngten Calthion-Wiesen kann vorkommen. Das Molinietum caeruleae hat in seiner trockenen Ausprägung viele Arten mit den Kalk-Halbtrockenrasen gemeinsam. Auf sauren Böden finden sich Übergänge zu Borstgrasrasen, zu Calluna-Heiden und auf entsprechend nassen, torfigen Standorten selbst zu Zwischenmooren. Durch Sukzession können sich aus Pfeifengraswiesen feuchte Hochstaudenfluren bzw. den Bodenverhältnissen entsprechende Waldtypen entwickeln.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Artenarme Bestände mit Dominanz von *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras), sofern noch charakteristische Pflanzenarten vorkommen, sowie Brachestadien, meist gekennzeichnet durch bultigen Wuchs des Pfeifengrases, die noch Teile des typischen Artinventars aufweisen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Achillea ptarmica (Sumpf-Schafgarbe)
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Betonica officinalis (Heilziest)
Carex flacca (Blaugrüne Segge)
Carex nigra (Wiesen-Segge)
Carex panicea (Hirse-Segge)
Dactylorhiza incarnata (Steifblättriges Knabenkraut)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Dianthus superbus (Pracht-Nelke)
Epipactis palustris (Sumpf-Sitter)
Galium boreale (Nordisches Labkraut)
Hydrocotyle vulgaris (Wassernabel)
Inula salicina (Weidenblättriger Alant)
Juncus acutiflorus (Spitzblütige Binse)
Luzula campestris agg. (Feld-Hainsimse)

Molinia caerulea (Gewöhnliches Pfeifengras)
Potentilla erecta (Blutwurz)
Selinum carvifolia (Kümmel-Silge)
Serratula tinctoria (Färber-Scharte)
Succisa pratensis (Teufelsabbilß)
Valeriana dioica (Kleiner Baldrian)
Viola canina (Hunds-Veilchen)

Moose:

Aulacomnium palustre
Brachythecium mildeanum
Caliergonella cuspidata
Campylium stellatum
Climacium dendroides
Fissidens adianthoides
Polytrichum commune
Sphagnum fallax

2 Abiotische Standortbedingungen

Pfeifengraswiesen kommen auf nährstoffarmen Böden feuchter oder wechselfeuchter Standorte vor. Das Molinietum caeruleae bevorzugt feuchte bis wechselfeuchte, neutrale bis kalkreiche, mäßig entwässerte, oligo- bis mesotrophe Niedermoorstandorte, das Junco acutiflori-Molinietum caeruleae nährstoffarme, saure, mäßig entwässerte Gley-, Anmoor- und Moorböden.

3 Dynamik

Die traditionell genutzten bzw. gepflegten Pfeifengraswiesen unterliegen kaum natürlichen dynamischen Prozessen. Mit ausbleibenden regelmäßigen anthropogenen Eingriffen setzt Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Wiesen durch Umwandlung in andersartige Lebensräume führt. Häufig setzt zunächst eine Dominanzbildung von Hochstauden oder konkurrenzkräftigen Obergräsern, auf sehr nassen Standorten flächenweise auch von Großseggen ein. Im weiteren Verlauf der Sukzession siedeln sich nässe- oder wechselfeuchtetolerante Gehölze an, die sich letztlich zum Wald verdichten.

Bei Düngung oder Entwässerung genutzter Standorte bzw. auch bei Vorverlegung des Nutzungstermins findet ein Abbau der Pfeifengraswiesen zugunsten anderer Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes statt.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Pfeifengraswiesen sind Kulturbiotope. Ihre Existenz hängt von der regelmäßigen Mahd der Flächen ab. Das Junco-Molinietum ist als Ersatzgesellschaft von Birkenbruch und feuchtem Birken-Eichenwald anzusehen. Pfeifengraswiesen wurden in der Vergangenheit in Gebieten mit ausgeprägter Weidewirtschaft im Frühherbst, wenn die Halme des Pfeifengrases bereits strohig sind, für Einstreuzwecke gemäht (Streuwiesen). Da es in der modernen Tierhaltung praktisch keinen Bedarf mehr an Einstreu gibt, besteht kein Interesse an einer landwirtschaftlichen Nutzung des LRT. In Sachsen-Anhalt finden sich deshalb nur noch wenige Restflächen, deren Pflege in der Regel durch den Naturschutz initiiert wird. Der Wiesenschnitt verhindert die Herausbildung einer Streudecke aus abgestorbenem Pflanzenmaterial, die Entwicklung von wenig regenerationskräftigen Hochstauden sowie von Gehölzen, so dass einerseits kurzlebige, sich über Samen vermehrende Arten gute Keimungsbedingungen vorfinden, andererseits schwachwüchsige Arten und Rosettenstauden im Folgejahr ungehindert austreiben können.

5 Management

Um das Aufkommen von Gehölzen zu verhindern, muss ein Nährstoffeintrag unterbunden werden und eine mechanische Pflege der Flächen erfolgen. Bei über längere Zeit brachgefallenen Flächen ist eine Grundpflege (u.a. Entbuschen, mehrmalige konsequente Mahd zur Zurückdrängung des Gehölzaufwuchses) erforderlich. Danach reicht zur Erhaltung eine alljährlich oder mindestens aller zwei Jahre durchgeführte Mahd. Der Schnitt soll erst Ende September erfolgen und das Mahdgut ist von der Wiese zu entfernen. Erfolgt keine Mahd oder wird das Mahdgut auf der Fläche belassen, verschwinden die meisten der charakteristischen Pflanzenarten, während sich *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß) und andere hohe Kräuter ausbreiten oder Gräser und Seggen mächtige Lagen von totem Blattwerk bilden. Nur auf extrem nährstoffarmen und trockeneren Böden (Übergänge zu den Borstgrasrasen oder Kalk-Halbtrockenrasen) kann gelegentliches Mulchen toleriert werden. Durch das Abbrennen der Bestände während der Wintermonate lässt sich die Mahd bis zu einem gewissen Maße ersetzen, da das weitgehend brandfeste Pfeifengras die Dominanz behauptet. Das gilt insbesondere für das Junco-Molinietum, auf dessen Standorten der Grad der Auswaschung der Nährstoffe größer ist. Auf extrem nährstoffarmen, wechselfeuchten Standorten kann das Junco-Molinietum längere Zeit auch ohne Mahd überdauern. Es kommt zur Dominanz des Pfeifengrases, welches mächtige Bulte ausbilden kann. Das Aufkommen von Gehölzen und Hochstauden wird aufgrund periodischer Überstauung, Wildverbiss und gegebenenfalls durch gelegentliche Brände unterdrückt. Da die Pfeifengraswiesen äußerst sensibel auf Nährstoffeintrag und Entwässerung reagieren, sind Düngung und Entwässerung in jedem Falle auszuschließen. Das Befahren mit serienmäßig bereiftem, schwerem Gerät kann eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen!

6 Literatur

89, 287, 299, 330, 333

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Es werden Hochstaudenfluren feuchter bis nasser, meist eutropher Standorte nur an Gewässeruferrn und Waldsäumen der planaren, kollinen, submontanen und montanen Stufe zusammengefasst.

Der LRT umfasst uferbegleitende Hochstaudenvegetation an Fließgewässern der Convolvuletalia sepium, der Glechometalia hederaceae und des Filipendulion ulmariae sowie feuchte Staudensäume der Wälder.

Übergänge bzw. Komplexe können sich zu Calthion palustris-Gesellschaften bilden. Oft liegen dann die Hochstaudenfluren eingebettet in extensives Feuchtgrünland oder -brachen.



Planare Flussufersaumgesellschaft mit Gemeinem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*)
(Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Planare bis kolline Stufe

V Filipendulion ulmariae – Feuchtwiesensäume

Hochstaudensäume und grasarme Wiesensäume mit mahd- und beweidungsempfindlichen Hochstaudenarten. Sie können die Arten *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Geranium palustre* (Sumpf-Storchschnabel), *Epilobium hirsutum* (Rauhaariges Weidenröschen), *Hypericum tetrapterum* (Flügel-Hartheu), *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz), *Valeriana officinalis* (Echter Baldrian) und *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe) enthalten. Feuchtwiesenbrachen sind grundsätzlich nicht zu erfassen.

A Filipendulo ulmariae-Geranium palustris – Mädesüß-Sumpfstorchschnabel-Gesellschaft

Kommt auf nährstoff- und basenreichen feuchten Saumstandorten vor. Mit *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß) und *Geranium palustre* (Sumpf-Storchschnabel).

A Valeriano officinalis-Filipenduletum ulmariae – Baldrian-Mädesüß-Gesellschaft

Kommt auf nährstoffreicheren Standorten vor. Mit *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Valeriana officinalis* (Echter Baldrian) und *Epilobium hirsutum* (Rauhaariges Weidenröschen).

A Achilleo ptarmicae-Filipenduletum ulmariae – Sumpfschafgarbe-Mädesüß-Gesellschaft

Kommt auf etwas nährstoff- und basenärmeren feuchten Saumstandorten vor. Mit *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe), *Juncus effusus* (Flatter-Binse) und *Selinum carvifolium* (Kümmel-Silge).

V Convolvulion sepium – Nitrophile Flussufersaumgesellschaften

Meist bandartige und hochwüchsige Ufersäume an Weidengebüschen und -wäldern sowie Erlen-Eschen-Auenwäldern der Fluss- und Altwasserufer, die oft in den von Hochwasser regelmäßig oder gelegentlich überfluteten und dann trockenfallenden Zonen der Fließgewässer entwickelt sind. Ausgeschlossen sind eutrophierte Feuchtwiesenbrachen, Nitrophyten-Reinbestände z.B. mit *Urtica dioica* (Große Brennnessel) und *Galium aparine* (Kletten-Labkraut) ohne Beteiligung weiterer Charakterarten sowie Dominanzen von Neophyten wie *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut), *Helianthus tuberosus* (Topinambur), *Aster* div. spec. (verschiedene Asterarten), *Echinocystis lobata* (Stachelgurke), *Brassica nigra* (Schwarzer Senf).

Die Ufersäume können enthalten: *Calystegia sepium* (Gewöhnliche Zaunwinde), *Cuscuta europaea* (Hopfen-Seide), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Carduus crispus* (Krause Distel), *Stellaria aquatica* (Wasserdarm), *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras), *Epilobium hirsutum* (Rauhaariges Weidenröschen), *Angelica archangelica* (Echte Engelwurz), *Sonchus palustris* (Sumpf-Gänse-distel), *Cuscuta lupuliformis* (Pappel-Seide), *Pseudolysimachion longifolium* (Langblättriger Blauweiderich), *Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute), *Euphorbia palustris* (Sumpf-Wolfsmilch), *Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut), *Humulus lupulus* (Hopfen) und *Leonurus marrubiastrum* (Katzenschwanz).

A Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium – Brennnessel-Seiden-Zaunwinden-Saumgesellschaft

An Bächen und Flüssen, oft noch in deren Überschwemmungsbereich, sowie an Altwässern und Gräben vorkommend. Mit *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Cuscuta europaea* (Hopfen-Seide) und *Calystegia sepium* (Gewöhnliche Zaunwinde).

A Soncho palustris-Archangelicetum litoralis – Sumpfgänse-distel-Engelwurz-Saumgesellschaft

Hochwüchsige oft undurchdringliche Staudengesellschaft an feuchten Flussufern und an Stillgewäs-

sern, auch auf organischen Feuchtstandorten vorkommend. Mit *Sonchus palustris* (Sumpf-Gänsedistel), *Angelica archangelica* (Echte Engelwurz), *Calystegia sepium* (Gewöhnliche Zaunwinde) und *Phragmites australis* (Schilf).

A Achilleo salicifoliae-Cuscutetum lupuliformis – Pappelseiden-Gesellschaft

An Altwässern im Mittelbegebiet vorkommend. Mit *Cuscuta lupuliformis* (Baum-Seide), *Achillea salicifolia* (Weidenblatt-Schafgarbe), *Pseudolysimachion longifolium* (Langblättriger Blauweiderich) und *Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute).

A Scutellario hastifoliae-Veronicetum longifoliae – Blauweiderich-Spießblatthelmkraut-Gesellschaft

Auf schweren, wechselfeuchten, zeitweise überschwemmten Auen-Saumstandorten vorkommend. Mit *Pseudolysimachion longifolium* (Langblättriger Blauweiderich), *Scutellaria hastifolia* (Spießblättriges Helmkraut), *Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute), *Lysimachia vulgaris* (Gemeiner Gilbweiderich) und *Euphorbia palustris* (Sumpf-Wolfsmilch).

A Senecionetum fluviatilis – Flußgreiskraut-Gesellschaft

Hochwüchsige Uferstaudenflur an Gebüschrändern im höheren Uferbereich der Stromtalauen der Elbe vorkommend, bei Hochwasser überflutet. Mit *Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut), *Calystegia sepium* (Gewöhnliche Zaunwinde), *Humulus lupulus* (Hopfen) und *Carduus crispus* (Krause Distel).

A Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium – Brennessel-Rauhaarweidenröschen-Saumgesellschaft

An unbeschatteten Uferböschungen und -bänken langsam fließender Gewässer wie z.B. an Wiesengräben vorkommend. Mit *Urtica dioica* (Große Brennessel), *Calystegia sepium* (Gewöhnliche Zaunwinde), *Epilobium hirsutum* (Rauhaariges Weidenröschen), *Epilobium roseum* (Rosenrotes Weidenröschen) und *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß).

A Urtico-Leonuretum marrubiastris – Katzenschwanz-Gesellschaft

Zerstreut, breite Säume an Hochufern und in Uferwäldern im Elbetal und an der Unteren Schwarzen Elster bildend. Mit *Leonurus marrubiastrum* (Katzenschwanz), *Urtica dioica* (Große Brennessel), *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras) und *Elymus repens* (Gemeine Quecke).

O Glechometalia hederaceae – Nitrophile Gebüsch-, Wald- und Wegsaumgesellschaften

Nitrophile Staudensaumgesellschaften an frischen bis feuchten Standorten. Mit *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch) und *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut)

V Aegopodion podagrariae – Frische, nitrophile Saumgesellschaften

Hauptsächlich als Saumgesellschaften am Rande von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen und an Waldsaumstandorten vorkommend. Ausgenommen sind Dominanzen unspezifischer Nitrophyten wie *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch) und Neophyten wie *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau), *Fallopia japonica* et *sachalinensis* (Japanischer und Sachalin-Flügelknöterich). Sie können enthalten: *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Dactylis glomerata* (Gemeines Knaulgras), *Chaerophyllum bulbosum* (Rüben-Kälberkropf), *Carduus crispus* (Krause Distel), *Petasites hybridus* (Gemeine Pestwurz), *Mentha longifolia* (Roß-Minze) und *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost).

A Urtico-Aegopodietum podagrariae – Brennessel-Giersch-Saumgesellschaft

Artenarme nitrophile Saumgesellschaft an Wegrändern, Waldrändern, Hecken und Gewässerufnern,

im Auenbereich vorkommend. In offenen bis halbschattigen Lagen auf frischen und nährstoffreichen Böden. Mit *Urtica dioica* (Große Brennessel) und *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch).

A Chaerophylletum bulbosi – Rübenkälberkropf-Saumgesellschaft

Hochwüchsige, üppige, nitrophile Staudengesellschaft, die an Hochufern auf grundwasserfernen Auenstandorten im Halbschatten von Bäumen und an frischen bis feuchten, nährstoffreichen Standorten an Fluss- und Grabenufern vorkommt. Mit *Chaerophyllum bulbosum* (Rüben-Kälberkropf) und *Carduus crispus* (Krause Distel).

A Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridi – Giersch-Pestwurz-Gesellschaft

Hoch- und dichtwüchsige Pestwurzbestände, die häufig an Fluss- und Bachufern sowie an Grabenrändern und Teichen auf feuchtem, nährstoffreichem, sandig-kiesigem und lehmigem Substrat vorkommen. Mit *Petasites hybridus* (Gemeine Pestwurz), *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch) und *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras).

A Aegopodio podagrariae-Menthetum longifoliae – Giersch-Roßminzen-Saumgesellschaft

Auf nährstoffreichen Lehm- und Tonböden unbeschatteter Fluss- und Bachufer und an Grabenrändern vorkommend. Mit *Mentha longifolia* (Roß-Minze) und *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch).

A Calystegio sepium-Eupatorietum cannabini – Wasserdost-Gesellschaft

An feuchten Waldrändern im Auenbereich und an Uferböschungen zu finden. Mit *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost).

V Geo-Alliarion – Nitrophile Waldsaumgesellschaften

Gesellschaften in schattiger und halbschattiger Lage. Mit *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Chaerophyllum temulum* (Tamel-Kälberkropf), *Lapsana communis* (Gemeiner Rainkohl), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Chelidonium majus* (Schöllkraut), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Dipsacus pilosus* (Behaarte Karde), *Torilis japonica* (Gemeiner Klettenkerbel), *Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut), *Scrophularia nodosa* (Knoten-Braunwurz), *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn) und *Impatiens parviflora* (Kleines Springkraut).

A Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli – Tamelkälberkropf-Saumgesellschaft

Nitrophile Saumgesellschaft, an halbschattigen bis schattigen, frischen und nährstoffreichen Standorten vorkommend. Mit *Chaerophyllum temulum* (Tamel-Kälberkropf), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz) und *Chelidonium majus* (Schöllkraut).

A Cephalarietum pilosae – Schuppenkarden-Gesellschaft

Seltene, hohe, krautreiche Saumgesellschaft lichter Waldränder und waldnaher ungenutzter Standorte. Auf frischen bis feuchten, nährstoffreichen, lehmigen Standorten im Auenwaldbereich vorkommend, sehr hochwüchsig. Mit *Dipsacus pilosus* (Behaarte Karde).

A Urtico dioicae-Parietarietum officinalis – Glaskraut-Gesellschaft

An Böschungen und Auenwaldrändern vorkommend. Mit *Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut).

A Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere – Wald-Ziest-Springkraut-Saumgesellschaft

An schattigen, boden- und luftfeuchten Bach- und Grabenrändern vorkommend. Mit *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest) und *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut).

A Scrophulario nodosae-Galeopsietum speciosae – Gesellschaft der Knoten-Braunwurz und des Bunten Hohlzahns

Auf schweren Auenböden als Schlagflur im Auenwald des Mittelbegebietes vorkommend. Mit *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn), *Scrophularia nodosa* (Knoten-Braunwurz), *Impatiens parviflora* (Kleines Springkraut) und *Moehringia trinervia* (Dreinnervige Nabelmiere).

V Humulo-Fallopion dumetorum – Schleiergesellschaften

Aus windenden Arten aufgebaute schleierartige Gesellschaften an Waldrandgebüsch in den Auen. Nitrophile Arten sind am Bestandaufbau beteiligt. Mit *Humulus lupulus* (Hopfen), *Fallopia dumetorum* (Hecken-Windenknöterich), *Solanum dulcamara* (Bittersüßer Nachtschatten), *Cuscuta europaea* (Europäische Seide) und *Cucubalus baccifer* (Taubenkropf).

A Fallopia dumetorum-Cucubaleum bacciferi – Taubenkropf-Heckenwindenknöterich-Gesellschaft
Schleiergesellschaft an Waldmantelgebüsch in der trockenen Ausbildung der Hartholzau an Elbe und Oder. Mit *Cucubalus baccifer* (Taubenkropf), *Fallopia dumetorum* (Hecken-Windenknöterich) und *Humulus lupulus* (Hopfen).

A Cuscuta europaeae-Humuletum lupuli – Hopfenseiden-Hopfen-Gesellschaft

Schleiergesellschaft an Waldmantelgebüsch in der frischen Ausbildung der Hartholzau. Mit *Cuscuta europaea* (Hopfen-Seide), *Humulus lupulus* (Hopfen), *Fallopia dumetorum* (Hecken-Windenknöterich) und *Bryonia alba* (Weiße Zaurübe).

Submontane bis montane Stufe

V Aegopodium podagrariae – Frische, nitrophile Saumgesellschaften

Als LRT i.S. der FHH-Richtlinie sind nur Vorkommen an Waldsaumstandorten aufzunehmen, ausgenommen sind Neophyten-Dominanzen mit z.B. *Peucedanum ostruthium* (Meisterwurz), *Myrrhis odorata* (Süßholde), *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau), *Fallopia japonica* et *sachalinensis* (Japanischer und Sachalin-Knöterich). Sie können enthalten *Aegopodium podagraria* (Gewöhnlicher Giersch), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Chaerophyllum aureum* (Gold-Kälberkropf), *Chaerophyllum hirsutum* (Rauhaariger Kälberkropf) und *Anthriscus nitida* (Glanz-Kerbel).

A Chaerophylletum aurei – Goldkälberkropf-Saumgesellschaft

Dichte Saumgesellschaft, auf frischen, stickstoff- und basenreichen Lehmstandorten, auf Hochuferböschungen und an nicht oder wenig beschatteten Standorten vorkommend. Mit *Chaerophyllum aureum* (Gold-Kälberkropf).

A Aegopodium podagraria-Anthriscetum nitidae – Glanzkerbel-Gesellschaft

An schattigen, feuchten, nährstoffreichen Lagen im Waldbereich vorkommend. Mit *Anthriscus nitida* (Glanz-Kerbel).

V Geo-Alliarion – Nitrophile Waldsaumgesellschaften

Waldsaumgesellschaften, die häufig als Binnensäume in schattiger und halbschattiger Lage an Waldwegen und -lichtungen ausgebildet sind. Enthält *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Lapsana communis* (Gemeiner Rainkohl), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Cynoglossum germanicum* (Deutsche Hundszunge) und *Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen).

A Stachyo sylvaticae-Impatietetum noli-tangere – Wald-Ziest-Springkraut-Saumgesellschaft
Häufig an schattigen, boden- und luftfeuchten Bach- und Grabenrändern vorkommend. Mit *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest) und *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut).

A Alliario petiolatae-Cynoglossetum germanici – Gesellschaft der Deutschen Hundszunge
Auf schattigen bis besonnten Blockschutthalden der submontanen Stufe des Südharzes vorkommend. Mit *Cynoglossum germanicum* (Deutsche Hundszunge) und *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke).

A Epilobio montani-Geranietum robertiani – Bergweidenröschen-Ruprechtskraut-Gesellschaft
Niedrige, lückige Waldrand-Saumgesellschaft schattig-kühler, feuchter Standorte. Mit *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut) und *Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen).

V Filipendulion ulmariae – Feuchtwiesensäume
Hochstaudensäume und grasarme Wiesensäume mit mahd- und beweidungsempfindlichen Hochstaudenarten. Grundsätzlich nicht zu erfassen sind Feuchtwiesenbrachen. Submontane bis montane Ausbildungsformen, auf nährstoff- und basenreichen feuchten Saumstandorten vorkommend. Mit *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß) und *Geranium palustre* (Sumpf-Storchschnabel).

Hochmontane Stufe

A Petasito albi-Cicerbitetum alpinae – Pestwurz-Alpenmilchlattich-Gesellschaft
An sickerfeuchten Stellen und Gebirgsbächen im Oberharz vorkommend, oft nur kleinflächig ausgebildet. Mit *Cicerbita alpina* (Alpen-Milchlattich), *Petasites albus* (Weiße Pestwurz), *Senecio hercynicus* (Gewöhnliches Hain-Greiskraut), *Rumex arifolius* (Gebirgs-Sauerampfer), *Ranunculus plataniifolius* (Platanen-Hahnenfuß) und *Athyrium distentifolium* (Gebirgs-Frauenfarn).

A Calamagrostio villosae-Athyrietum distentifolii – Reitgras-Gebirgsfrauenfarn-Gesellschaft
An Abflussrinnen und Quellbächen in den höchsten Lagen des Harzes vorkommend, auf frischen, basenreichen aber kalkarmen Böden, oft Ersatzgesellschaft bachbegleitender Fichtenwälder. Mit *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras), *Athyrium distentifolium* (Gebirgs-Frauenfarn), *Senecio hercynicus* (Gewöhnliches Hain-Greiskraut), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele) und *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Die Zuordnung zum LRT erfolgt in Beständen mit sehr wuchsstarken Neophyten, die zur Bildung monotoner Dominanzbestände neigen wie z.B. *Helianthus spec.* (Ausdauernde Sonnenblumen-Arten), *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau), *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis* (Japanischer und Sachalin-Flügelknöterich) oder auch beim Auftreten von sehr konkurrenzkräftigen, nichteinheimischen Annuellen wie etwa *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut), anhand des Anteils einheimischer Pflanzen. Nur Bestände mit einem Anteil derartiger konkurrenzstarker Neophyten von unter 10 % der Gesamtdeckung werden zum LRT gerechnet. Bei der Erfassung sollten nach Möglichkeit Bestände, in denen solche Neophyten, auch sehr kleinräumig, häufiger auftreten bzw. dominieren, ausgegrenzt und nicht zum Lebensraumtyp gerechnet werden.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Achillea ptarmica (Sumpf-Schafgarbe)
Achillea salicifolia (Weidenblatt-Schafgarbe)
Aegopodium podagraria (Gewöhnlicher Giersch)
Alchemilla vulgaris agg. (Gemeiner Frauenmantel)
Alliaria petiolata (Knoblauchrauke)
Angelica archangelica (Echte Engelwurz)
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)
Anthriscus nitidus (Glanz-Kerbel)
Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)
Barbarea stricta (Steife Winterkresse)
Butomus umbellatus (Schwanenblume)
Calamagrostis villosa (Wolliges Reitgras)
Calystegia sepium (Gewöhnliche Zauwinde)
Carduus crispus (Krause Distel)
Carex acuta (Schlank-Segge)
Carex acutiformis (Sumpf-Segge)
Carex disticha (Zweizeilige Segge)
Carex pseudocyperus (Scheinzyper-Segge)
Chaerophyllum aureum (Gold-Kälberkropf)
Chaerophyllum bulbosum (Rüben-Kälberkropf)
Chaerophyllum hirsutum (Rauhaariger Kälberkropf)
Chelidonium majus (Schöllkraut)
Cicerbita alpina (Alpen-Milchlattich)
Circaea lutetiana (Großes Hexenkraut)
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)
Cirsium palustre (Sumpf-Kratzdistel)
Cucubalus baccifer (Taubenkropf)
Cuscuta europaea (Europäische Seide)
Cuscuta lupuliformis (Pappel-Seide)
Dipsacus pilosus (Behaarte Karde)
Epilobium hirsutum (Rauhaariges Weidenröschen)
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen)
Eupatorium cannabinum (Gemeiner Wasserdost)
Euphorbia palustris (Sumpf-Wolfsmilch)
Fallopia dumetorum (Hecken-Windenknöterich)
Filipendula ulmaria (Großes Mädesüß)
Galeopsis speciosa (Bunter Hohlzahn)
Geranium palustre (Sumpf-Storchschnabel)
Geum urbanum (Echte Nelkenwurz)
Glechoma hederacea (Gundermann)
Heracleum sphondylium (Wiesen-Bärenklau)

Humulus lupulus (Hopfen)
Hypericum tetrapterum (Flügel-Hartheu)
Impatiens noli-tangere (Echtes Springkraut)
Iris pseudacorus (Wasser-Schwertlilie)
Juncus conglomeratus (Knäuel-Binse)
Juncus effusus (Flatter-Binse)
Lapsana communis (Gemeiner Rainkohl)
Leonurus marrubiastrum (Katzenschwanz)
Lysimachia vulgaris (Gemeiner Gilbweiderich)
Lythrum salicaria (Gemeiner Blutweiderich)
Mentha aquatica (Wasser-Minze)
Mentha longifolia (Roß-Minze)
Petasites albus (Weiße Pestwurz)
Petasites hybridus (Gemeine Pestwurz)
Petasites spurius (Filzige Pestwurz)
Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras)
Polemonium caeruleum (Blaue Himmelsleiter)
Polygonum bistorta (Schlangen-Wiesenknöterich)
Pseudolysimachion longifolium (Langblättriger Blauweiderich)
Ranunculus platanifolius (Platanen-Hahnenfuß)
Rorippa amphibia (Wasserkresse)
Rorippa anceps (Niederliegende Sumpfkresse)
Rumex arifolius (Gebirgs-Sauerampfer)
Rumex hydrolapathum (Fluß-Ampfer)
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)
Scutellaria hastifolia (Spießblättriges Helmkraut)
Senecio hercynicus (Gewöhnliches Hain-Greiskraut)
Senecio sarracenicus (Fluß-Greiskraut)
Sium latifolium (Breitblättriger Merk)
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)
Sonchus palustris (Sumpf-Gänsedistel)
Stachys palustris (Sumpf-Ziest)
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)
Stellaria aquatica (Wasserdarm)
Thalictrum flavum (Gelbe Wiesenraute)
Thalictrum lucidum (Glänzende Wiesenraute)
Torilis japonica (Gemeiner Klettenkerbel)
Trollius europaeus (Trollblume)
Urtica dioica (Große Brennessel)
Valeriana officinalis (Echter Baldrian)

2 Abiotische Standortfaktoren

Hochstaudenfluren des LRT 6430 kommen an Gewässerufnern fließender und stehender, sowohl natürlicher als auch anthropogen entstandener Gewässer vor. Weiterhin sind sie an nicht regelmäßig genutzten Standorten (z.B. Flutrinnen) oder Nutzungsgrenzen von Grünlandniederungen und -auen oder an Waldinnen- und -außensäumen zu finden. Sie entwickeln sich auf nassen, feuchten oder zumindest frischen Plätzen mit meist eutrophen, seltener mesotrophen Standortbedingungen. Hypertrophie oder das Eindringen von Neophyten kann zu Vegetationseinheiten führen, die nicht mehr diesem Lebensraum entsprechen. Die Böden sind meist schwach sauer bis neutral. Besiedelt werden offene bis halbschattige (Waldsäume) oder beschattete Standorte. Feuchte Hochstaudenfluren unterliegen in der Regel keiner regelmäßigen Nutzung durch Mahd oder Beweidung. Gegebenenfalls werden sie durch die Dynamik des Fließgewässers beeinflusst.

3 Dynamik

Eine Sukzession führt auf den prinzipiell waldfähigen Standorten der Hochstaudenfluren zur Etablierung von Gehölzen. Diese Tendenz ist aber oft trotz eutropher, gut wasserversorgter Standorte stark verlangsamt, weil durch konkurrenzkräftige Hochstauden eine Gehölzetaublierung wirksam unterbunden wird. Häufig bleibt der Lebensraumtyp über mehrere Jahrzehnte relativ stabil. Waldaußensäume können je nach Traufpflege und Bewirtschaftung der Nachbarflächen räumlich fluktuieren. Insbesondere bei Unternutzung bzw. Brachfallen expandiert die Waldfläche, verbunden mit einer Verlagerung des Waldsaums. Waldinnensäume können sich bei Wegfall der sie bedingenden Voraussetzungen (z.B. Nichtnutzung einer Schneise oder eines Waldweges) innerhalb kurzer Zeiträume zu geschlossenem Wald entwickeln.



Montane bachbegleitende Pestwurzflur mit Weißer Pestwurz (*Petasites albus*) im FFH-Gebiet Selketal und Bergwiesen bei Stiege (Foto: S. Ellermann)



Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*) an einer sickerfeuchten Stelle in der hochmontanen Stufe des Harzes (Foto: U. Wegener)

Hochstaudenfluren entlang von natürlichen Fließgewässern sind generell stärkeren Veränderungen unterworfen. Bei Überflutungen wird das Konkurrenzgefüge beeinflusst. Außerdem bieten sich Transportmöglichkeiten für Diasporen nicht nur der kennzeichnenden Arten der Hochstaudenfluren, sondern auch für konkurrierende wuchskräftige Neophyten. Durch morphologische Fließgewässerdynamik können geeignete Standorte zerstört oder neu geschaffen werden. Sofern sich im Fließgewässersystem keine konkurrenzstarken Neophyten etablieren, kann damit die dauerhafte Erhaltung des Lebensraums auch ohne menschlichen Einfluss gesichert sein.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Als natürlicher Lebensraum für feuchte Hochstaudenfluren kommen in Sachsen-Anhalt nur die Bereiche entlang von Bächen und Flüssen in Frage. Durch eine dynamische Flussmorphologie kommt es regelmäßig zur Zerstörung und Neuentstehung von potenziellen Standorten, die, einmal von Hochstauden erfolgreich besiedelt, in der Regel eine Persistenz von meist mehreren Jahrzehnten aufweisen. Hierdurch ist die Erhaltung des Lebensraumtyps auch ohne anthropogene Einflussnahme gesichert.

Feuchte Waldinnen- und -außensäume sowie Hochstaudenfluren in Grünlandniederungen und an Gräben sind fast ausschließlich an Nutzungsgrenzen ausgebildet und damit kulturbedingt. Bei Nutzungsaufgabe würden sie auf lange Sicht einer Gehölzsukzession weichen. An derartigen Standorten ist zur Erhaltung der Hochstaudenfluren ein extensiver anthropogener Einfluss notwendig, der sich automatisch aus der Bewirtschaftung der umgebenden Standorte ergibt. Gefährdungen erwachsen dem Lebensraumtyp durch eine Intensivierung der Landschaftsnutzung, beispielsweise beim Grünland durch die Einbeziehung der Nutzungsgrenzen in die geregelte Bewirtschaftung durch Mahd oder Beweidung. Daneben kann auch der Eintrag von Düngemitteln, Herbiziden und anderen Agrochemikalien bzw. von Schadstoffen schädigend wirken. Weiterhin stellen Fließgewässerausbau und Flächenversiegelungen potenzielle Gefahren dar. Aber auch durch extensive Nutzungsformen wie offene Hüttehaltung dürfte es zur Beeinträchtigung des Lebensraumes kommen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass auch eine extensive Nutzung und damit eine Verhinderung der Lebensraumausprägung auf möglichen Standorten naturschutzfachlichen Wert besitzen kann, beispielsweise beim Schutz konkurrenzschwacher Arten offener Nässtandorte.

5 Management

Für Auenbereiche ist die Sicherung einer naturnahen Fließgewässerdynamik von hoher Bedeutung. Die Erhaltung des Lebensraumes ist dann auch ohne anthropogene Einflussnahme möglich. Für die an Nutzungsgrenzen ausgebildeten Bestände des Lebensraumtypes ist im Allgemeinen ein Management ebenfalls nicht erforderlich. Die gegenwärtig übliche Land- und Forstbewirtschaftung garantiert die Erhaltung des LRT weitgehend. Gegebenenfalls kann die Entfernung von Gehölzen nötig werden. Bei der Pflege von Gewässerrändern sind für die Erhaltung der Bestände des Lebensraumtyps folgende Grundsätze, besonders bei der Grabenpflege, zu beachten:

- Mit der Mahd der Böschungen darf nicht vor Ende Juli begonnen werden, der günstigste Zeitraum liegt zwischen Ende August bis zum November.
- Die Mahd muss räumlich und zeitlich versetzt erfolgen.
- Auf den Einsatz von Schlegelhäckseln und anderer der Tierwelt großen Schaden zufügender Geräte muss verzichtet werden. Am schonendsten lassen sich die Böschungen mit dem Messerbalken mähen.

- Wassernahe Uferbereiche sind nach Möglichkeit zu schonen.
- Bereiche mit gut ausgebildeten Beständen des Lebensraumtyps sind möglichst nicht jedes Jahr zu mähen.
- Das Mahdgut ist umgehend abzuräumen und abzutransportieren.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 287, 299

6440 Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)

Urs Jäger; Dieter Frank; Christian Bank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Wechselnasse Auenwiesen aus dem Verband Deschampsion cespitosae (Synonym *Cnidion dubii*), die vorwiegend eine subkontinentale Verbreitung haben und gewöhnlich Brenndolde (*Cnidium dubium*) enthalten.



Sibirische Schwertlilien (*Iris sibirica*) auf einer nährstoffarmen, wechselfeuchten Wiese im Elbetal
(Foto: K.-J. Hofer)

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Deschampsion cespitosae – Wechselfeuchte Wiesen

Wiesen auf stark wechselfeuchten, nur mäßig nährstoffhaltigen, tonreichen Standorten im Überflutungsbereich der kontinental beeinflussten Stromtäler und ihrer Seitentäler. Durch *Silaum silaus* (Wiesensilge), *Allium angulosum* (Kantiger Lauch), *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte) und *Ranunculus auricomus* (Gold-Hahnenfuß) charakterisiert.

A Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae – Brenndolden-Rasenschmielen-Wiese

Geprägt durch häufiges Vorkommen von *Cnidium dubium* (Brenndolde). Das bestandesprägende Obergras ist heute vielfach *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz), der jedoch meist keine sehr dichten Bestände bildet. Andere Frischwiesenarten kommen seltener vor.

A Sanguisorbo officinalis-Silaetum silai – Silgen-Rasenschmielen-Wiese p.p.

Mit *Galium boreale* (Nordisches Labkraut) und *Silaum silaus* (Wiesensilge) sowie häufigem Vorkommen von Frischwiesenarten, wobei oft *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) als bestandesprägendes Obergras auftritt. *Cnidium dubium* (Brenndolde) fehlt in der Regel oder tritt höchstens ganz vereinzelt auf.

A Filipendulo vulgaris-Ranunculetum polyanthemi – Vielblütenhahnenfuß-Rasenschmielen-Wiese

Arten des Arrhenatherion fehlen weitestgehend, *Ranunculus polyanthemos* (Hain-Hahnenfuß), *Peucedanum officinale* (Arznei-Haarstrang), *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte) und *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele) charakterisieren die Gesellschaft. *Filipendula vulgaris* (Kleines Mädesüß), *Galium verum* (Echtes Labkraut) und *Festuca rupicola* (Furchen-Schaf-Schwingel) weisen auf die Sommertrockenheit der Standorte hin.

A Caricetum cespitosae – Rasenseggen-Gesellschaft

Durch dichterstehende wachsende Sauergräser bestimmte Gesellschaft auf wechsellackenen Standorten. Charakteristisch ist die namensgebende Art *Carex cespitosa* (Rasen-Segge).

Standörtliche Ausbildungsformen

Brenndolden-Auenwiesen stehen den nährstoffärmeren Pfeifengraswiesen (Verband Molinion, LRT 6410) und den nährstoffreicheren Feucht- und Nasswiesen (Calthion) nahe.

Übergänge zum Molinion - LRT 6410 sind als *Allium angulosum* (Kantiger Lauch)- und *Iris sibirica* (Sibirische Schwertlilie)-reiche Ausprägungen auf nährstoffärmeren, leichten, gut durchlüfteten Böden zu finden. An Waldrändern und fließwasserbeeinflussten Standorten treten Übergänge zu Feuchten Hochstaudenfluren (*Filipendulion ulmariae* - LRT 6430) auf.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Von *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) oder *Elymus repens* (Kriech-Quecke) dominiertes Grasland wechselfeuchter Standorte der Stromtäler und ihrer Seitentäler (auf Standorten des Deschampsion cespitosae), sofern noch vereinzelt, aber doch ziemlich regelmäßig über die Fläche verteilt, Charakterarten der Brenndoldenwiesen vorkommen. Solche Bestände sind durch intensive Nutzung (intensive Düngung, mehrschnittige Nutzung, intensive Beweidung) und teilweise auch durch Umbruch und Neuansaat von *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) aus typischen Brenn-

doldenwiesen hervorgegangen. Teilweise konnten sich Arten des typischen Inventars wechselseuchter Wiesen in den Beständen erhalten oder aus vorhandenen Diasporenbanken bzw. nach Diasporeneintrag wieder etablieren.

Brachestadien sind dem LRT zuzuordnen, wenn sie noch Teile des charakteristischen Artinventars aufweisen. Als Minimalausprägung sind weiterhin vernachlässigte, artenarme, durch *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele) bestimmte Wiesen auf wechselseuchten Standorten einzuordnen, die durch das gehäufte Auftreten von Ruderalarten und „Weideunkräutern“ gekennzeichnet sind. Auch dort müssen jedoch zumindest vereinzelt über die Fläche verteilt Charakterarten der Brenndoldenwiesen vorhanden sein. Solche an *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele) reichen Bestände (*Cirsio arvensis*-*Deschampsietum cespitosae* – Ackerkratzdistel-Rasenschmielen-Gesellschaft) sind meist durch übermäßige Beweidung und fehlende Weidepflege bzw. unsachgemäße Weideführung entstanden.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Allium angulosum (Kantiger Lauch)
Alopecurus pratensis (Wiesen-Fuchsschwanz)
Carex cespitosa (Rasen-Segge)
Cnidium dubium (Brenndolde)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Filipendula vulgaris (Kleines Mädesüß)
Galium boreale (Nordisches Labkraut)
Gratiola officinalis (Gottes-Gnadenkraut)
Inula britannica (Ufer-Alant)
Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie)
Lathyrus palustris (Sumpf-Platterbse)
Silene flos-cuculi (Kuckucks-Lichtnelke)
Peucedanum officinale (Echter Haarstrang)

Poa trivialis (Gemeines Rispengras)
Pseudolysimachion longifolium (Langblättriger Blauweiderich)
Ranunculus auricomus agg. (Goldschopf-Hahnenfuß)
Ranunculus polyanthemos agg. (Vielblütiger Hahnenfuß)
Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf)
Scutellaria hastifolia (Spießblättriges Helmkraut)
Senecio aquaticus (Wasser-Greiskraut)
Serratula tinctoria (Färber-Scharte)
Silaum silaus (Wiesensilge)
Viola elatior (Hohes Veilchen)
Viola persicifolia (Gräben-Veilchen)
Viola pumila (Niedriges Veilchen)

2 Abiotische Standortbedingungen

Brenndoldenwiesen treten auf nassen, wechselseuchten, zeitweise überschwemmten tonigen Standorten auf, meist in Senken/Randbereichen von Flutmulden und eingebettet in intensiver genutztes Wirtschaftsgrünland. Es handelt sich dabei um durch Hochwasser strukturierte, z.T. flächige Bereiche der Stromaue. Die besiedelten Böden sind humusreich und infolge regelmäßigen Schwebstoffabsatzes mehr oder weniger tonig, d. h. kolloidreich. Dies bedingt einerseits eine hohe Kapazität der Nährstoffspeicherung, andererseits auch die sehr starke Bindung der Pflanzennährstoffe. So kann es zur Unterversorgung des Pflanzenbestandes mit einzelnen, schwer löslichen Nährstoffen wie Kalium oder Phosphor kommen, auch wenn diese in ausreichender Menge vorhanden sind. Der hohe Tongehalt bedingt außerdem während sommerlicher Trockenphasen eine schlechte Verfügbarkeit des im Boden vorhandenen Wassers. Der Wechsel zwischen zeitweiser Überstauung (wenige Tage bis viele Wochen) bei Hochwasser und sommerlicher Austrocknung kennzeichnet die besiedelten Standorte als wechsellass bis wechselseucht, teilweise auch wechselltrocken. Standorte des LRT in eingedeichten Altauen weisen durch zeitweise Überstauung mit Druckwasser oder durch im Jahresverlauf stark wechselnde, teilweise sehr hohe Grundwasserstände ebenfalls wechsellasse bis wechselseuchte Verhältnisse auf.

3 Dynamik

Dynamische Prozesse sind charakteristisch für diesen Lebensraum. Unterschiedliche Hochwasserereignisse (sehr verschiedene Überschwemmungsdauer, Nährstofffracht oder Strömungsintensität zu verschiedenen Jahreszeiten) bedingen wechselnde Konkurrenzvorteile und -nachteile für die Pflanzenarten, was zu jahresweisen Abundanzschwankungen führt.

Durch Verlust und Neuentstehung von Standorten infolge kleinflächiger Aufschwemmungen bzw. Ausspülungen bilden sich dynamische Biotopkomplexe mit Sandtrockenrasen, Flutrasen, Seggenrieden und Röhrichten.

Wesentliche Veränderungen der Pflanzenbestände ergeben sich durch Änderungen in Nutzungsart und Zeitpunkt (vgl. Punkte 4 und 5).

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Brenndoldenwiesen sind Kulturbiotope. Ihre Existenz hängt von der regelmäßigen Nutzung und Pflege der Flächen ab. Prinzipiell sind Mahd, Beweidung und eine kombinierte Nutzung als Mähweide möglich (zu den differenzierten Wirkungen von Mahd und Beweidung auf die Pflanzenbestände vgl. LRT 6510: Flachland-Mähwiesen).

Das Mahdgut muss entfernt werden, da sich sonst eine Streudecke herausbildet, die den Samenaufbau und die Keimlingsetablierung typischer Wiesenarten weitgehend unterbindet. Damit stellt das Mulchen keine geeignete Erhaltungsmaßnahme für diesen Wiesentyp dar. Die Erhaltung produktiver Bestände – *Cnidio dubii*-*Deschampsietum cespitosae*, *Sanguisorbo officinalis*-*Silaetum silai* sowie *Cirsio arvensis*-*Deschampsietum cespitosae* und Wiesenfuchsschwanz- oder Queckengrasland wechselfeuchter Standorte, soweit es noch charakteristische Arten enthält – erfordert eine jährlich zweimalige Entfernung der Biomasse. Die beiden letztgenannten, minimalen Ausprägungen können auch dreimal jährlich genutzt werden. Bei weniger produktiven Ausprägungen des LRT (*Filipendulo vulgaris*-*Ranunculetum polyanthemi* und *Caricetum cespitosae*) genügt gewöhnlich eine einmalige Mahd zur Zeit der Gräserblüte, um die typische Artenzusammensetzung zu erhalten, eine zweimalige Nutzung ist möglich.

Die Art der Nutzung von Wiesen des LRT änderte sich innerhalb der letzten zwei Jahrhunderte mehrfach und grundlegend. Ein Überblick über die Nutzungsgeschichte der Brenndoldenwiesen wird im „Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landschaftsraum Elbe“ (334) gegeben.

Die seit 1990 durchgeführte Nutzungsextensivierung im Zuge der auf Produktionsminderung und Agrarmarktentlastung gerichteten Agrarumweltprogramme bewirkte, dass wesentliche Flächenanteile der Stromtalwiesen gegenwärtig düngereif und erst ab 15. Juni des Jahres genutzt werden. Mahd überwiegt gegenüber Beweidung; die kombinierte Nutzung als Mähweide wird gegenwärtig nur selten praktiziert. Schwierig zu bearbeitende Flächen wurden kleinräumig aus der Nutzung genommen und verbrachen. In geringerem Maße wurden auch ehemals brachliegende Flächen wieder in die Nutzung integriert. Der relativ späte Nutzungstermin auf Flächen, die durch jahrzehntelange intensive Düngung mit Nährstoffen hoch versorgt sind, führt zunächst zur Stärkung der Dominanz von Obergräsern und zur Etablierung oder Zunahme hochwüchsiger nitrophiler Stauden. Eine Aushagerung ist allein durch Beweidung nahezu nicht möglich und geht auch bei regelmäßiger Mahd auf den nährstoffspeichernden Auenböden nur sehr langsam vorstatten. Jedoch ist auf einigen Flächen bereits eine geringere Massenentwicklung der Pflanzenbestände, ein Rückgang der Obergräser zugunsten der Mittelgräser und eine Ausbreitung einzelner Pflanzenarten der ursprünglichen Wiesenvegetation (z. B. *Cnidium dubium* (Brenndolde), *Galium boreale* (Nordisches Labkraut), *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf) zu beobachten.

5 Management

Entscheidende Faktoren für ein Management sind der Nährstoffeinfluss und die mechanischen Einflüsse als Gegenspieler des Aufkommens von Gehölzen sowie Nutzungsart und -zeitpunkt als Voraussetzung des Aufkommens oder der Persistenz angepasster Pflanzenarten im Bestand.

Grundsätzlich muss auf die standörtlich unterschiedlichen Ausbildungen der Brenndoldenwiesen geachtet werden.

Mahd

Brenndoldenwiesen der optimalen Ausprägungen sind im ersten Aufwuchs mindestens einmal zu mähen. Wüchsige Bestände sollten zwei- oder dreimal, weniger wüchsige ein- bis zweimal jährlich genutzt werden. Die erste Nutzung sollte im Zeitraum zwischen dem Ährenschieben und dem Beginn der Blüte der hauptbestandsbildenden Gräser erfolgen. Im *Filipendulo vulgaris*-*Ranunculeto* *polyanthemi* ist eine zweite Nutzung aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erforderlich und kann bei fehlendem Verwertungsinteresse unterbleiben.

Bestände der Minimalausprägungen sollten bei der ersten Nutzung ebenfalls gemäht werden. Doch auch eine Beweidung des ersten Aufwuchses dieser Ausprägungen zum Zeitpunkt des Ährenschiebens der hauptbestandsbildenden Gräser ist bei sachgemäßer Weidepflege dazu geeignet, den LRT zumindest als Minimalvariante zu erhalten. Auf die Beweidung muss ein Pflegeschnitt folgen, da einerseits allein durch den Weidegang keine hinreichende Abschöpfung des stark entwickelten ersten Aufwuchses bei später Nutzung gewährleistet ist, andererseits die Gefahr der Ausbreitung nitrophiler Weideunkräuter besteht. Die zweite Nutzung soll frühestens 40 Tage nach der ersten erfolgen, im Optimalfall als Schnittnutzung in der zweiten August- oder ersten Septemberhälfte.

Beweidung

Ein jährlich einmaliger Weidegang durch Rinder, Schafe oder Ziegen ist als Zweit- oder Drittnutzung möglich, allerdings sollten beweidete Bestände regelmäßig auf relevante Veränderungen in der Artzusammensetzung überprüft werden. Pferdeweide ist aufgrund erheblicher Trittschäden auszuschließen. Für die optimalen Ausprägungen des LRT ist eine kurzfristige Weideführung mit hoher Besatzdichte einer längeren Weideperioden mit niedrigerer Besatzdichte vorzuziehen, da so der selektive Verbiss und die Trittbelastung beschränkt werden. Beweidung mit Schafen sollte dementsprechend im engen Gehüt erfolgen, Beweidung mit Rindern in kurzfristiger Umtriebsweide. Die Wirkung ist unter diesen Bedingungen einer Mahd ähnlich. Es ist zu beachten, dass eine Beweidung als Zweit- oder Drittnutzung der Bestände zu einem Zeitpunkt erfolgen muss, der einen ausreichenden Verbiss der Vegetation gewährleistet. Das ist bei einer durchschnittlichen Vegetationshöhe von 15 bis 35 cm der Fall. Höherwüchsige Vegetation wird stärker zertreten als gefressen, so dass hohe Weidereste zurückbleiben und sich Streudecken anhäufen können. Beim Zurückbleiben größerer Weidereste ist deshalb ein Pflegeschnitt erforderlich, der als Mulchschnitt ausgeführt werden kann. Wenn der Schutz wiesenbrütender Vogelarten Bestandteil der naturschutzfachlichen Zielstellung ist, kann in den minimalen Ausprägungen des LRT eine Rinderstandweide durchgeführt werden, die in der Wirkung der historischen Hutweide nahe kommt. Indem die Rinder die Möglichkeit zu einer langfristigen Futterselektion haben, entstehen Flächen mit stark befressener, kurzrasiger Vegetation neben weitgehend gemiedenen, höherwüchsigen Bereichen. Dieses Vegetationsmosaik bietet Wiesenbrütern sowohl Deckung und Neststandorte als auch Nahrungshabitate zur Aufzucht der Jungvögel.

In Beständen der optimalen Ausprägungen des LRT ist die Standweide auszuschließen, hier muss gegebenenfalls durch eine Verlegung der Nutzungstermine auf die Ansprüche der Wiesenbrüter Rücksicht genommen werden. Übermäßige Nutzungsverzögerungen sind zu vermeiden, da sie zu einer Umstrukturierung der Pflanzenbestände mit Zunahme von hochwüchsigen Arten und Brachezeigern führen. Dadurch können dann wieder Bruthabitate für auf niedrige Vegetation angewiesene Vogelarten mittel- und langfristig verloren gehen.

Wenn nicht auf Brutvorkommen von zeitig brütenden Vogelarten wie Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) oder Kiebitz (*Vanellus vanellus*) Rücksicht genommen werden muss und kein Hochwasser ist, kann bis Mitte April eine Vornutzung mittels eines Grünfutterschnittes oder Schafweide (Winter- oder Frühjahrsbeweidung) durchgeführt werden. In Bereichen mit Brutvorkommen der genannten Arten ist eine Winterweide bis Ende März möglich. Andere Wiesenbrüter werden bei einer Nutzung vor Mitte April nicht geschädigt. Bei der Vornutzung werden vor allem die zeitig im Jahr austreibenden Obergräser befressen oder geschnitten und deren Konkurrenzkraft dadurch verringert. Niedrigwüchsige Arten werden gefördert und der gesamte Aufwuchs wird verzögert. Dies bedingt eine spätere Heureife des Aufwuchses und ermöglicht eine spätere Nutzung der Bestände bei gleichbleibender Futterqualität.

Winterweide mit Rindern kann zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen und ist deshalb zu vermeiden. Auch das nächtliche Pferchen von Schafen auf Beständen des LRT führt zu Verschlechterungen und ist deshalb ebenfalls auszuschließen.

Die Nutzung der Bestände sollte nach Möglichkeit zeitlich und räumlich differenziert erfolgen.

Düngung

Obwohl im Rahmen von Agrarumweltprogrammen und Vertragsnaturschutz erhebliche Anteile der Brenndoldenwiesen bereits düngerfrei bewirtschaftet werden, stellt die Düngung noch immer ein Problem dar. Eine besondere Rolle ist dabei der Stickstoffdüngung beizumessen, die aus Sicht des Naturschutzes in der Regel unerwünscht, aus landwirtschaftlich-ökonomischer Sicht dagegen sinnvoll ist, da der Aufwuchs verstärkt und damit der Flächenertrag vergrößert wird.

Stickstoff (N) kann in gewisser, oft ausreichender Menge durch Bodenorganismen und Symbionten der Leguminosen aus der Luft fixiert werden. Darüber hinaus sind gegenwärtig in Mitteleuropa atmosphärische Stickstoffdepositionen von durchschnittlich ca. 30 kg je Hektar und Jahr zu verzeichnen, die zur Versorgung der Pflanzenbestände beitragen. Beträchtliche Stickstoffmengen werden den Standorten der Aue auch durch Sedimentation organischer Schwebstoffe und Infiltration belasteten Wassers bei Überflutungen zugeführt. Die Summe der Einträge stellt mindestens eine mittlere Stickstoffversorgung auf Dauer sicher. Beim Weidegang ist durch zusätzliche Nährstoffrückführung über Tierexkremate eine hohe Versorgung gewährleistet.

Eine ausschließlich entzugsausgleichende und sachgemäße Stickstoffdüngung unter Beachtung der Düngeverordnung verursacht keine Veränderung an den Beständen des LRT. Eine Erhöhung der Stickstoffversorgung der Standorte führt dagegen in der Regel auf Kosten der für den LRT wertgebenden Arten zur Dominanz von Gräsern und stickstoffanspruchsvollen, ubiquitären dikotylen Stauden und stellt damit eine erhebliche Beeinträchtigung des LRT dar.

Zur Beurteilung des Bedarfs einer Stickstoffdüngung müssen deshalb Bodenanalysen sowie Eintrags- und Entzugsbilanzen herangezogen und bei Düngung der Bestände regelmäßig wiederholt werden. Eine ausgewogene Stickstoffdüngung, die unter Beachtung der standortgegebenen Stickstoffnachlieferung bzw. der Stickstoffeinträge maximal die Höhe des Stickstoffentzugs durch Nutzung ausgleicht, darf nur in wüchsigen Beständen (*Cnidio dubii*-*Deschampsietum cespitosae*, *Sanguisorbo officinalis*-*Silaetum silai* und den Minimalvarianten des Lebensraumtypes) durchgeführt werden. Beim *Filipendulo vulgaris*-*Ranunculetum polyanthemi* und *Caricetum cespitosae* darf sie generell nicht erfolgen, da in diesen weniger wüchsigen Beständen bereits die natürliche Stickstoffnachlieferung die Höhe des Entzugs erreicht.

Eine Verbesserung der minimalen Ausbildungen des LRT ist nur durch einen zeitweiligen Verzicht auf Stickstoffdüngung oder eine stärkere Reduzierung der Jahreshöhe zu erzielen.

Die durch die Vorherrschaft von konkurrenzstarken Obergräsern wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Kriech-Quecke (*Elymus repens*) oder stickstoffliebenden Arten wie Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Stumpflättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) oder Brennessel (*Urtica dioica*) gekennzeich-

neten Bestände sind solange nicht mit stickstoffhaltigen Düngemitteln zu düngen, bis die Deckungsgrade dieser Arten deutlich abgenommen haben. Dieses Ziel ist meist schneller zu erreichen, wenn die betreffenden Wiesen dreimal jährlich geschnitten werden. Stark versauernd wirkende Düngemittel wie Ammonsulfatsalpeter und schwefelsaurer Ammoniak (Ammoniumsulfat) sind generell nicht zur Düngung in Beständen des LRT zu verwenden.

Unabhängig davon sollte eine mineralische Phosphor- und Kaliumdüngung vorgenommen werden, wenn der Versorgungsgrad der Wiesen mit diesen Nährstoffen gering bis mittel ist (Gehaltsstufen A und B), da in diesem Fall eine gute Phosphor/Kalium-Versorgung das Wachstum der Bestände und damit die Stickstoffaufnahme verbessert und so zu einem schnelleren Stickstoffauftrag beiträgt.

Einzelheiten zur Stickstoffversorgung leguminosenreicher und -armer Bestände werden innerhalb der Managementvorschläge für Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) erörtert und können auf den LRT 6440 übertragen werden.

Bei zeitweiser Weidenutzung sind bei der Berechnung des Bedarfs an N-Düngemitteln die unmittelbaren Nährstoffrückflüsse durch Tierexkremate zu berücksichtigen (85-94 % des aufgenommenen N in Abhängigkeit von Alter und Leistung der Tiere). Die N-Düngung kann durch Stallmist, Gülle und Mineraldünger erfolgen, wobei im Überflutungsbereich die Vorgaben des Oberflächen- und Grundwasserschutzes besonders zu beachten sind. Auch hier können die Ausführungen für das Management des LRT 6510 auf den LRT 6440 übertragen werden.

In Hinblick auf die allgemein zu beobachtende Eutrophierung sollten alle Stickstoffdünger so sparsam wie irgend möglich eingesetzt werden.

Bei Verzicht auf Stickstoffdüngung nimmt der für Grünlandbewirtschaftler ökonomisch maßgebliche Rohproteingehalt nicht in gleichem Maße ab wie der Gesamtertrag an Trockenmasse, da die im Bestand zunehmenden Kräuter und Leguminosen geringere Rohfasergehalte aufweisen. Dementsprechend wird auch die Nutzungselastizität der Bestände erhöht, da der Aufwuchs nicht so schnell überständig wird. Verzögerungen des Nutzungszeitpunktes hinsichtlich der Futtermittelverwertbarkeit sind dann weniger problematisch.

Phosphor (P), Kalium (K)

Obwohl die Mehrzahl der Standorte gut mit Nährstoffen versorgt ist oder sogar eine Überversorgung mit einzelnen Nährstoffen (Stickstoff, Kalium) aufweist, kann die Düngung nicht nur zum landwirtschaftlich-ökonomischen, sondern teilweise auch zum naturschutzfachlich relevanten Problem werden. Die kolloidreichen Böden der Auenstandorte binden Kalium sehr stark, so dass es trotz hoher Gehalte im Boden dazu kommen kann, dass das Pflanzenwachstum durch Mangel eingeschränkt wird.

Ähnliches gilt für Phosphor. Eine Begrenzung des Pflanzenwachstums durch mangelhafte P- oder K-Versorgung bei höherer Verfügbarkeit von Stickstoff fördert die Dominanzbildung von Gräsern. Die meisten dikotylen Pflanzenarten weisen einen höheren P- und K- Bedarf auf als Gräser.

Prinzipiell ist davon auszugehen, dass eine Abschöpfung übermäßiger Stickstoffvorräte schneller zu realisieren ist, wenn P und K in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, da eine gute P/K- Versorgung das Wachstum der Bestände und damit die Stickstoffaufnahme verbessert. Dementsprechend es ist durchaus sinnvoll, P oder/und K zu düngen, wenn das Pflanzenwachstum von diesen Nährelementen begrenzt wird. Regelmäßige Bodenuntersuchungen und Analysen des Erntegutes auf den Nährelementgehalt sind daher dringend zu empfehlen.

Bei Stickstofflimitiertheit der Standorte ist die Gehaltsstufe B (mittlere Versorgung) für P und K als ausreichend anzusehen, bei hoher Stickstoffversorgung ist der Bedarf des Pflanzenbestandes an diesen Elementen am Entzug zu messen. Besteht die Gefahr, dass der Bedarf an einem dieser Nährstoffe nicht mehr aus dem mobilisierbaren Bodenvorrat gedeckt werden kann, sollte entzugsorientiert gedüngt werden. Als Maß zur Berechnung des entzugsausgleichenden Düngungsbedarfs sind 0,29-0,3 % P und 1,8-2,0 % K in der Trockensubstanz des entnommenen Schnittgutes anzusetzen.

Auf den typischen Standorten der Brenndoldenwiesen (*Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*, *Sanguisorbo officinalis-Silaetum silai* sowie den Minimalvarianten des Lebensraumtypes), die durch gute Nährstoffnachlieferung gekennzeichnet sind, reicht eine P/K-Düngung von 12/80 bis maximal 20/130 kg/ha aus. Damit kann die Herausbildung kräuterarmer Dominanzbestände von konkurrenzkräftigen Gräsern minimiert werden. Alternativ kann alle zwei bis vier Jahre Stallmist (90-180 dt/ha) gegeben werden. Bei Beweidung sind in der Entzugsbilanzierung unmittelbare Nährstoffrückflüsse in Höhe von 80-98 % bei P sowie 95-98 % bei K des jeweils genutzten Aufwuchses durch Kot und Harn der Tiere zu berücksichtigen. Das *Filipendulo vulgaris-Ranunculetum polyanthemi* sollte nicht gedüngt werden.

Kalzium (Ca)

Eine Kalkung der Bestände ist nicht durchzuführen, jedoch können kalziumhaltige Düngemittel wie Thomasphosphat, Kalksalpeter und Kalkstickstoff (außerhalb der Vegetationsperiode, nur in granulierter Form) im Rahmen der oben angegebenen Größenordnungen ausgebracht werden.

Nachsaaten

Nachsaaten können wie bei den Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) gehandhabt werden.

Weitere Maßnahmen

Reliefausgleichende Maßnahmen (Schleppen, ggf. Walzen) von Beständen der optimalen Ausprägungen sollten soweit wie möglich eingeschränkt werden (Schadsschwellenprinzip), um Baue von Ameisen zu erhalten, die als Wirte der Larven des Schwarzblauen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*, FFH-RL Anhänge II u. IV) fungieren. Aus dem gleichen Grund ist eine Mindestschnitthöhe von 7 cm zu fordern. Als optimal für den Pflanzenbestand kann eine Schnitthöhe von 10 cm angesehen werden.

In beweideten Beständen des LRT treten nitrophile Weideunkräuter oft mit hohen Deckungsgraden und Ertragsanteilen auf. Die Bekämpfung von Weideunkräutern muss in den optimalen Ausprägungen des LRT herbizidfrei, d.h. durch eine regelmäßig auf die Beweidung folgende Nachmahd und ggf. eine häufigere selektive Mahd der Unkrautnester erfolgen. Der Einsatz von Herbiziden ist in diesen Ausprägungen auszuschließen, da für den LRT wertgebende Pflanzenarten, die teilweise mit geringer Abundanz auftreten, geschädigt werden können.

In den minimalen Ausprägungen ist zusätzlich eine Bekämpfung von Stumpfblättrigem und/oder Krausem Ampfer (*Rumex obtusifolius* et *crispus*) und Großer Brennessel (*Urtica dioica*) mit Herbiziden als Einzelpflanzen- oder Nesterbehandlung möglich, wenn diese Arten erhebliche Ertragsanteile einnehmen und nachweislich trotz mehrjährig regelmäßiger und rechtzeitiger Nachmahd (vor der Fruchtbildung) kein Rückgang erfolgte. Bei Nesterbehandlung dürfen nur selektiv wirkende Herbizide eingesetzt werden, zur Ausbringung sind nur Geräte zu verwenden, die eine selektive Applikation ermöglichen wie z. B. Rückenspritze oder Dochtstreichgerät. Es ist zu beachten, dass die typischen Weideunkräuter langlebige Samenbanken aufbauen, so dass eine Neuverunkrautung erfolgt, wenn nach der Bekämpfung kein angepasster Mahdrhythmus eingehalten wird. Im Falle hartnäckiger Verunkrautungen ist eine mehrjährige reine Wiesennutzung mit zwei bis drei Schnitten vorzusehen, die in der Regel zu einem deutlichen Rückgang von Weideunkräutern führt.

Ein teilweise erhebliches Bewirtschaftungsproblem stellt die Ablagerung von Treibgut auf den Wiesen dar. Treibgutablagerungen dürfen verbrannt werden, soweit dies nach der örtlichen Abfallverordnung zulässig ist. Eine Verkipfung in Geländesenken, Flutrinnen, Altgewässer, auf Brachflächen oder in Gehölzbeständen ist unzulässig. Ist eine Verbrennung nicht möglich, muss das Treibgut kompostiert oder der Abfallentsorgung zugeführt werden.

Befahren mit serienmäßig bereiftem, schwerem Gerät kann eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen. Auf eine ausreichende Befahrbarkeit des Bodens sowie die Vermeidung von Reifenschlupf und Bodenverdichtungen ist unbedingt zu achten.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Urs Jäger; Jens Peterson; Christian Blank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Artenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen des Verbandes Arrhenatherion elatioris (planar-kolline Frischwiesen), im Flach- und Hügelland vorkommend. Der LRT schließt sowohl trockene Ausbildungen, typische Ausbildungen frischer, sowie Ausbildungen feuchter bis wechselfeuchter Standorte (z.B. mit *Sanguisorba officinalis* – Großer Wiesenknopf) ein. Im Gegensatz zum Intensivgrünland sind Flachland-Mähwiesen blütenreich und wenig gedüngt. Der erste Heuschnitt erfolgt nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Arrhenatherion elatioris – Planar-kolline Frischwiesen

Ertragreiche, hochwüchsige, von Glatthafer und Wiesen-Fuchsschwanz beherrschte Fettwiesen sowie weniger ertragreiche, von Rot-Schwingel und Rot-Straußgras beherrschten Magerwiesen ärmerer Standorte. Die Wasserstufen reichen von frisch-feucht bis frisch-trocken, die Standorte sind acker- und weidefähig. Der Bestandsaufbau ist durch eine ausgeglichene Mischung von Ober-, Mittel- und Untergräsern sowie Kräutern gekennzeichnet. Fettwiesen werden zwei- bis dreischürig, Magerwiesen ein- bis zweischürig gepflegt.

A Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris – Glatthafer-Wiese

Häufig auf frischen, nährstoffreichen, lehmigen Standorten in warmen, planaren und kollinen Lagen mit geringen Niederschlägen (bis 600 mm/Jahr) vorkommend, sehr ertragreich mit hoher Futterqualität, hochwüchsig. Auf trockenen Standorten Subassoziation von *Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei). Mit *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer), *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Geranium pratense* (Wiesen-Storchschnabel), *Pastinaca sativa* (Pastinak), *Tragopogon pratense* (Wiesen-Bocksbart) und *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau). Manchmal im Übergang zu den Halbtrockenrasen der Klasse der Festuco-Brometea (LRT 6210). Auf feuchten Standorten Subassoziation von *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel). Mit *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) sowie oft mit *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf).

A Viscario-Festucetum rubrae – Pechnelken-Rotschwengel-Wiese

Auf frischen bis trockenen, mäßig nährstoffhaltigen Sanden im Mulde- und Elbehügelland in Sachsen, im Gebiet von Sachsen-Anhalt nur randlich vorkommend, stark zurückgedrängt, Restbestände oft auf Deichen. Mit *Festuca rubra* (Rot-Schwengel), *Silene viscaria* (Pechnelke), *Thlaspi caerulescens* (Gebirgs-Hellerkraut), *Viola tricolor* (Wildes Stiefmütterchen), *Dianthus deltoides* (Heide-Nelke) und *Silene vulgaris* (Taubenkropf-Leimkraut).

A Galio molluginis-Alopecuretum pratensis – Fuchsschwanz-Wiese

Häufig auf wechselfrischen, nährstoffreichen, lehmig-tonigen Gleyböden auf den Überschwemmungsflächen der Flussauen (mit Ausnahme der Mulden und Senken) vorkommend, ertragreich mit hoher Futterqualität, hochwüchsig, relativ arm an Kräutern. Auf tonigen, wechselfeuchten Böden findet man die Subassoziation von *Silaum silaus* (Wiesensilge), auf stickstoffreicheren Standorten die Subassoziation von *Tanacetum vulgare* (Rainfarn). Mit *Galium mollugo* (Wiesen-Labkraut), *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) und *Symphytum officinale* (Gewöhnlicher Beinwell). Manchmal im Übergang zu den Brenndoldenwiesen (LRT 6440) des Cnidion dubii-Verbandes.



Frische Flachlandmähwiese mit Wiesen-Glockenblumen (*Campanula patula*) und Scharferm Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) (Foto: B. Winter-Huneck)

A Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae – Kreuzblümchen-Rotschwingel-Wiese

Auf frischen, sauren bis schwach sauren, mäßig nährstoffreichen sandigen Lehmen vorkommend, Obergräser fehlen, ertragsarm. Mit *Festuca rubra* agg. (Rot-Schwingel), *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen), *Potentilla erecta* (Tormentill, Blutwurz), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Briza media* (Gemeines Zittergras) und *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras).

Standörtliche Ausbildungsformen

A Alchemillo vulgaris-Arrhenatheretum elatioris – Frauenmantel-Glatthafer-Wiese

Mit Vorkommen in den kollinen und submontanen Lagen des Harzvorlandes und des Harzes bei Jahresniederschlägen um 600-800 mm, im Harz vereinzelt bis in Höhenlagen um 500 m, manchmal im Übergang zu den Gebirgs-Frischwiesen (Berg-Mähwiesen, FFH-LRT 6520) des Verbandes Polygono-Trisetion und im Rübeland-Elbingeröder Devonkalkgebiet auch zu den Halbtrockenrasen der Klasse der Festuco-Brometea (FFH-LRT 6210).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Relativ artenarme Pflanzenbestände mit Dominanz von wenig anspruchsvollen Gräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) oder *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras), die auf ausgeprägt nährstoffarmen Standorten vorkommen. Sofern noch mehrere der charakteristischen Pflanzenarten vorhanden sind, werden sie dem LRT zugeordnet.

A Rumici acetosellae-Holcetum lanati – Gesellschaft des Kleinen Sauerampfers und des Wolligen Honiggrases

Vernachlässigte Frischwiesen, in denen Gräser wie *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und *Festuca rubra* agg. (Rot-Schwingel) vorherrschen. Meist sind die Bestände wenig oder nicht genutzt und Unkräuter beginnen einzudringen. Sie enthalten *Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und *Festuca rubra* (Rot-Schwingel).

Folgende Gesellschaft, die neben Arten der Arrhenatheretalia elatioris auch Anteile an Molinietalia-Arten enthalten kann, ist pflanzensoziologisch oft schwierig zuzuordnen und wird vielfach nicht als eigenständig angesehen:

A Ranunculo repentis-Deschampsietum Scamoni 1956 – Wiese des Kriechenden Hahnenfußes und der Rasen-Schmiele

Auf entwässerten und verdichteten Anmoor- oder Moorböden mit stark wechselndem Grundwasserstand, auch auf wechselfeuchten tonig-lehmigen Amphigleyböden.

Zum Lebensraumtyp zuzuordnen sind nur Bestände, die neben den Oberbodenverdichtung und zeitweise Vernässung anzeigenden und namengebenden *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) und *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele) reich an Arten des Arrhenatherion elatioris sind. Weitere kennzeichnende Arten sind *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß), *Silene flos-cuculi* (Kuckucks-Lichtnelke), *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut) und auf trockneren Standorten *Chrysanthemum leucanthemum* (Wiesenmargerite).

Weiterhin als Minimalausprägung einzustufen sind Bestände mit auffälliger Dominanz der konkurrenzstarken Obergräser wie z.B. *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer) oder *Alopecurus*

pratensis (Wiesen-Fuchsschwanz), sofern daneben mit geringen Deckungsgraden mehrere der typischen Pflanzenarten noch regelmäßig auftreten. Bestände mit verstärktem Auftreten anspruchsvoller Arten wie *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Rumex obtusifolius* (Stumpfbblätteriger Ampfer), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel), *Urtica dioica* (Große Brennessel) sind ebenfalls als Minimalvarianten eingeschlossen, sofern daneben mehrere der typischen Pflanzenarten noch regelmäßig auftreten. Solche Wiesen bilden sich besonders nach mehrmaliger Gülleausbringung oder zwischenzeitlicher reiner Weidenutzung heraus. Werden diese Nutzungsarten fortgeführt, wandeln sich diese Wiesen in Gräserdominanzbestände, ruderalisiertes Grünland oder Weidegrünland um (Verlust des LRT 6510).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Achillea millefolium (Wiesen-Schafgarbe)
Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)
Ajuga genevensis (Genfer Günsel)
Alchemilla vulgaris agg. (Gemeiner Frauenmantel)
Alopecurus pratensis (Wiesen-Fuchsschwanz)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Arrhenatherum elatius (Gewöhnlicher Glatthafer)
Bellis perennis (Gänseblümchen)
Bistorta officinalis (Schlangen-Wiesenknöterich)
Briza media (Gemeines Zittergras)
Bromus hordeaceus (Weiche Trespe)
Campanula patula (Wiesen-Glockenblume)
Campanula rotundifolia (Rundblättrige Glockenblume)
Cardamine pratensis (Wiesen-Schaumkraut)
Carum carvi (Wiesen-Kümmel)
Centaurea jacea (Wiesen-Flockenblume)
Cerastium holosteoides (Gemeines Hornkraut)
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)
Colchicum autumnale (Herbstzeitlose)
Crepis biennis (Wiesen-Pippau)
Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras)
Daucus carota (Wilde Möhre)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Dianthus carthusianorum (Karthäuser-Nelke)
Dianthus deltoides (Heide-Nelke)
Erodium cicutarium (Gemeiner Reiherschnabel)
Festuca pratensis (Wiesen-Schwingel)
Festuca rubra (Rot-Schwingel)
Filipendula vulgaris (Kleines Mädesüß)
Galium mollugo (Wiesen-Labkraut)
Galium verum (Echtes Labkraut)
Geranium pratense (Wiesen-Storchschnabel)
Geum rivale (Bach-Nelkenwurz)
Glechoma hederacea (Gundermann)

Helictotrichon pubescens (Flaumhafer)
Heracleum sphondylium (Wiesen-Bärenklau)
Holcus lanatus (Wolliges Honiggras)
Hypericum maculatum (Kanten-Hartheu)
Inula britannica (Ufer-Alant)
Knautia arvensis (Acker-Witwenblume)
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)
Leontodon autumnalis (Herbst-Löwenzahn)
Leontodon hispidus (Rauher Löwenzahn)
Leucanthemum vulgare (Wiesen-Margerite)
Lotus corniculatus (Gemeiner Hornklee)
Luzula campestris (Feld-Hainsimse)
Medicago lupulina (Hopfen-Klee)
Pastinaca sativa (Pastinak)
Phleum pratense (Wiesen-Lieschgras)
Pimpinella major (Große Pimpinelle)
Pimpinella saxifraga (Kleine Pimpinelle)
Plantago lanceolata (Spitzwegerich)
Plantago media (Mittlerer Wegerich)
Poa pratensis (Wiesen-Rispengras)
Poa trivialis (Gemeines Rispengras)
Polygala vulgaris (Gemeines Kreuzblümchen)
Potentilla erecta (Blutwurz)
Ranunculus acris (Scharfer Hahnenfuß)
Ranunculus auricomus (Goldschopf-Hahnenfuß)
Ranunculus bulbosus (Knolliger Hahnenfuß)
Ranunculus repens (Kriechender Hahnenfuß)
Rhinanthus alectorolophus (Zottiger Klappertopf)
Rhinanthus angustifolius (Großer Klappertopf)
Rhinanthus minor (Kleiner Klappertopf)
Rumex acetosa (Wiesen-Sauerampfer)
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)
Salvia pratensis (Wiesen-Salbei)
Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf)
Saxifraga granulata (Knöllchen-Steinbrech)

Selinum carvifolia (Kümmel-Silge)
Silaum silaus (Wiesensilge)
Silene flos-cuculi (Kuckucks-Lichtnelke)
Silene viscaria (Pechnelke)
Symphytum officinale (Gemeiner Beinwell)
Thlaspi caerulescens (Gebirgs-Hellerkraut)
Thymus serpyllum (Sand-Thymian)
Tragopogon pratensis (Wiesen-Bocksbart)
Trifolium campestre (Feld-Klee)
Trifolium dubium (Kleiner Klee)
Trifolium hybridum (Gewöhnlicher Schweden-Klee)
Trifolium pratense (Rot-Klee)
Trisetum flavescens (Wiesen-Goldhafer)
Veronica chamaedrys (Gamander-Ehrenpreis)
Vicia angustifolia (Schmalblättrige Wicke)
Vicia cracca (Vogel-Wicke)
Vicia sepium (Zaun-Wicke)
Viola tricolor (Wildes Stiefmütterchen)



Extensiv genutzte Mähwiese mit Pechnelken (*Silene viscaria*) und Wiesen-Margeriten (*Leucanthemum vulgare*) (Foto: B. Winter-Huneck)

2 Abiotische Standortbedingungen

Magere Flachland-Mähwiesen sind in der Regel auf gut nährstoffversorgten, tiefgründigen Böden (Braunerden) mit lehmigem oder lehmig-sandigem, mäßig humosem Substrat, seltener auf tonigen Böden oder auf weitgehend vererdeten, torfigen Böden entwickelt. Während der Vegetationsperiode können relativ trockene (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris salvietosum*, *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae*, *Viscario-Festucetum rubrae*) bis gut wasserversorgte Verhältnisse herrschen. Der Wasserhaushalt des Bodens ist meist frisch bis feucht, aber nicht nass. Es existieren feuchte bis wechselfeuchte Ausprägungen in den Flussauen (*Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*), die z.T. auch mehr oder weniger regelmäßig, aber in der Regel nur kurzzeitig, überflutet werden. Die Flachland-Mähwiesen, die ihre reichste Entfaltung in den Tallagen und Hügelländern des südwestlichen Mitteleuropas zeigen, besiedeln damit relativ produktive Standorte, die optimale Wuchsbedingungen für Gehölze bieten würden. Natürliche Vorkommen dieses Wiesentyps gibt es nicht. Einige der charakteristischen Pflanzenarten haben in ihrem gesamten Verbreitungsareal kein bekanntes Vorkommen innerhalb natürlicher Lebensräume. Eventuell haben sich die betreffenden Arten erst seit dem Neolithikum mit der Entwicklung der Viehzucht evolutiv aus verwandten Sippen natürlicher Standorte entwickelt. Von wesentlicher Bedeutung für die Existenz und den Artenreichtum der typischen Flachlandmähwiesen sind, neben dem Wasserhaushalt des Standortes und der Nutzungsform, der Nährstoffgehalt und der pH-Wert des Bodens. Standorte der Flachland-Mähwiesen weisen geringe bis teilweise hohe Gehalte an Kalium und Phosphor sowie mittlere Gehalte an Stickstoff auf. Eine mittlere bis gute Versorgung mit Phosphor und Kalium wirkt sich positiv auf den Artenreichtum aus. Leguminosen und dikotyle Kräuter werden bei guter Kali- und Phosphorversorgung und mäßigen Stickstoffgehalten des Bodens gefördert, Gräser sind dann weniger dominant. Der pH-Wert der Böden von Flachland-Mähwiesen des Verbandes Arrhenatherion schwankt zwischen 5 und 7, bei Werten um 6 ist er als optimal anzusehen.

3 Dynamik

Dynamische Prozesse sind bei regulärer Nutzung und Bestandespflege für die Existenz dieses Lebensraumtyps nur eingeschränkt von Bedeutung. Besonders in den Flusstälern und Niederungen sind durch die im Jahresverlauf wechselnden Grundwasserverhältnisse und gegebenenfalls durch kurzzeitige Überflutung episodische oder periodische Fluktuationen in der Präsenz und Häufigkeit verschiedener Arten zu beobachten. Bei veränderten Bedingungen hinsichtlich Nutzungsart, -zeitpunkt und -häufigkeit kann es relativ kurzfristig zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung der Bestände kommen. Bei fortwährendem Nährstoffentzug und langfristig unterlassener Nährstoffrückführung durch Düngung kommt es ebenfalls zur Umstrukturierung der Bestände. Mit ausbleibenden regelmäßigen anthropogenen Eingriffen setzt schnell eine Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Wiesen und zur Umwandlung in andersartige Lebensräume führt. Meist ist zunächst eine Dominanzentwicklung der Obergräser, vor allem des Glatthafters, zu beobachten, die von einer Einwanderung teilweise grünlandfremder Hochstauden begleitet wird. Auf mäßig stickstoffversorgten Standorten ist die Dominanzphase der Gräser sehr andauernd und wird nur allmählich von einwandernden Gehölzen abgebaut. Auf stickstoffreichen Standorten übernehmen die Hochstauden schnell die Dominanz, die Gehölzsukzession geht hier mitunter noch langsamer vonstatten.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Flachland-Mähwiesen sind Kulturbiotope. Ihre Existenz hängt von der regelmäßigen Nutzung und Pflege der Flächen ab. Im Frühsommer erfolgt zur Zeit der optimalen Entwicklung (Blütezeit) der meisten bestandesprägenden Arten ein Schnitt der Wiesen mit anschließender Abräumung des Mahdgutes. Die zu dieser Jahreszeit scharfe Konkurrenz der Pflanzen um das für die Photosynthese erforderliche Licht wird mit einem Schlag beseitigt und damit praktisch der Ausgangszustand des Vorfrühlings mit vollem Lichtangebot für alle, auch die niedrig- und schwachwüchsigen Pflanzen, wiederhergestellt. Da sich die Blattmasse der hochwüchsigen Wiesenpflanzen zu diesem Zeitpunkt vor allem im oberen Teil der Vegetationsschicht befindet, sind die nach der Mahd verbleibenden Pflanzenteile kaum assimilationsfähig und eine Regeneration der hochwüchsigen Arten erfolgt nur langsam. Gehölze und spät im Jahr blühende, wenig regenerationskräftige Hochstauden können unter diesen Bedingungen nicht existieren. Dagegen profitieren niedrig- und schwachwüchsige, aber gut regenerationsfähige Arten von diesem Eingriff. Insbesondere solche Arten sind im Vorteil, die sich entweder im Frühjahr schnell entwickeln, so dass sie zum Zeitpunkt des Wiesenschnittes bereits fruchten oder aber in der Lage sind, mit dem zweiten Aufwuchs im Sommer nochmals zu blühen und Samen zu bilden. Auf klassischen Mähwiesen erfolgte üblicherweise ein zweiter Wiesenschnitt. Dieser zweite Schnitt verhindert die Herausbildung einer Streudecke aus abgestorbenem Pflanzenmaterial, so dass einerseits kurzlebige, sich über Samen vermehrende Arten gute Keimungsbedingungen vorfinden, andererseits schwachwüchsige Arten und Rosettenstauden im Frühjahr ungehindert austreiben können. Das Mahdgut muss entfernt werden, da sich sonst eine Streudecke herausbildet, die sich innerhalb eines Jahres nicht vollständig zersetzt und feinblättrige Arten im Austrieb behindert sowie Samenauflauf und Keimlingsetablierung typischer Wiesenarten weitgehend unterbindet. Das Mulchen stellt also keine geeignete Erhaltungsmaßnahme für diesen Wiesentyp dar. Ein- und zweischürige Mahd fördern vorrangig die Obergräser sowie hochwachsende Kräuter und Leguminosen, die ihrerseits niedrigwüchsige Arten u.a. durch Beschattung zurückdrängen. Die hochwachsenden Arten brauchen für ihre Entwicklung längere nutzungsfreie Perioden als weideangepasste Arten. Eine häufige Mahd (öfter als zwei-, maximal dreimal im Jahr) gleicht die Vegetationszusammensetzung der Wiesen derjenigen von Weiden an.

Unter heutigen Bedingungen wird die zweite Nutzung häufig als Beweidung durchgeführt. Aber auch in früherer Zeit erfolgte die zweite oder dritte Nutzung der Wiesen teilweise als Weide. Die Beweidung hat bezüglich des Konkurrenzgefüges eine deutlich andere Wirkung als der Wiesenschnitt. Vom Schnitt sind alle Arten betroffen, während bei der Beweidung ein selektiver Verbiss erfolgt. Vor allem bewehrte und behaarte Pflanzen sowie Arten, die z.B. durch ätherische Öle, Harze, Gerbstoffe oder Glykoside schlechte Geschmackseigenschaften besitzen oder giftig wirken, werden vom Weidevieh gemieden. Pflanzenarten mit bodenangepasstem Wuchs können vom Weidevieh nicht erfasst werden, so dass auch sie eine Förderung bei der Beweidung erfahren. Besonders beliebte Pflanzen werden dagegen bei jedem Weidegang sehr stark verbissen, so dass sie stärker geschädigt werden als andere. Bei der Beweidung während der Blütezeit oder in der Fruchtbildungsphase kann eine generative Vermehrung bevorzugt verbissener Arten stark eingeschränkt oder verhindert werden. Arten, die auf eine regelmäßige generative Vermehrung angewiesen sind, gehen dadurch zurück oder werden aus den Pflanzenbeständen eliminiert. Ebenfalls stark geschädigt werden trittempfindliche Arten, d.h. überwiegend Arten, deren Erneuerungsknospen an oder oberhalb der Erdoberfläche sitzen. Während bei häufigem Weidegang mit hoher Besatzdichte Untergräser und niedrige Dikotyle auf Kosten hochwachsender Arten gefördert werden, erfolgt bei extensiven Weidegängen und/oder geringer Besatzdichte keine Förderung von Pflanzen einer bestimmten Wuchshöhe. Wenn die Erstnutzung als Wiesenschnitt ausgeführt wird, verändern sich bei sachgemäßer Weideführung bei der Nachbeweidung, einschließlich einer Nachmahd der Weidereste, die Pflanzengesellschaften kaum. Es kommt dann nicht zum Verlust an wertgebenden Arten.

Die Vegetationsstruktur und der Ertrag der Wiesen hängen in hohem Maße von der Trophie der Standorte und ihrer Düngung ab. Siedlungsnaher Mähwiesen wurden bereits in früherer Zeit regelmäßig mit Stallmist, später auch mineralisch gedüngt, so dass sich ertragreiche (60-80 dt/ha) Pflanzenbestände etablieren konnten (*Daucus carota*-Arrhenatheretum elatioris, *Galio molluginis*-*Alopecuretum pratensis*). In siedlungsfernen Lagen überwog eine Nutzung ohne oder mit nur geringer Düngung, so dass die Böden selbst bei anfangs guter Nährstoffversorgung verarmten und sich weniger wüchsige, ertragsschwache Pflanzengesellschaften (~20-40 dt/ha) mit geringen Ansprüchen entwickelten (*Viscaria*-*Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris*-*Festucetum rubrae*). Mäßig gedüngte Bestände bilden hinsichtlich des Ertrages Übergänge. Übermäßige Stickstoffdüngung mit teilweise jährlich über 200 kg N/ha in Verbindung mit einer Vorverlegung der Erstnutzung und einer Erhöhung der Nutzungsfrequenz, oft auch mit Beweidung bei hohen Besatzstärken, führten verstärkt seit Ende der 1960er Jahre in Sachsen-Anhalt zur drastischen Artenverarmung und Umstrukturierung der Bestände. Zum großen Teil wurde dadurch ein völliger Abbau der ursprünglichen Pflanzengesellschaften bewirkt. Aus dieser Erfahrung wird heute oft der Schluss gezogen, Düngung und Beweidung seien prinzipiell nicht mit dem Erhalt typischer Mähwiesengesellschaften zu vereinbaren. Neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass eine ausschließlich entzugsorientierte Düngung die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil zu ihrer Erhaltung nötig ist. Auf eutrophierten Standorten ist eine partielle Aushagerung durch mehrjährige Nutzung ohne Düngung des im Überfluss vorhandenen Nährstoffes (meist Stickstoff, teilweise Kalium) zur Wiederherstellung der typischen Struktur und Artenzusammensetzung der Wiesen nötig.

5 Management

Mahd

Die Erstnutzung von Flachland-Mähwiesen muss als Mahd im Zeitraum zwischen dem Ährenschieben und dem Beginn der Blüte der hauptbestandbildenden Gräser erfolgen. Wüchsige Bestände können zwei- oder dreimal, weniger wüchsige ein- bis zweimal jährlich genutzt werden. In den Aus-

prägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* ist eine zweite Nutzung aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erforderlich und kann bei fehlendem Verwertungsinteresse unterbleiben. Die Nutzungstermine sollten innerhalb eines Gebietes nach Möglichkeit zeitlich gestaffelt liegen. Die zweite Nutzung, im Optimalfall als Wiesenschnitt durchgeführt, darf frühestens 40 Tage nach der ersten erfolgen.

Beweidung

Ein jährlich einmaliger Weidegang als Zweit- oder Drittnutzung ist möglich. Die beweideten Bestände sollten aber regelmäßig auf relevante Veränderungen in der Artenzusammensetzung überprüft werden. Wenn eine Beweidung durchgeführt wird, ist eine kurzfristige Weideführung mit hoher Besatzdichte einer längeren Weideperiode mit niedrigerer Besatzdichte vorzuziehen. Hierdurch bleiben selektiver Verbiss und Trittbelastung beschränkt. Die Wirkung der kurzfristigen Beweidung ist dementsprechend einer Mahd ähnlicher als der langfristige Weidegang. Es ist zu beachten, dass die Beweidung zur Zweit- oder Drittnutzung der Bestände zu einem Zeitpunkt erfolgen muss, an dem ein ausreichender Verbiss der Vegetation gewährleistet ist. Dies ist bei einer durchschnittlichen Vegetationshöhe von 15 bis 35 cm der Fall. Höherwüchsige Vegetation wird mehr zertreten als abgefressen, so dass hohe Weidereste zurückbleiben und sich Streudecken anhäufen können. Beim Zurückbleiben größerer Weidereste ist deshalb ein Pflegeschnitt erforderlich, der als Mulchschnitt ausgeführt werden kann. In Gebieten mit Schafhaltung kann eine Winter- oder Frühjahrsbeweidung bis Ende April durchgeführt werden. Dabei werden vor allem die zeitig im Jahr austreibenden Obergräser befressen, wodurch niedrigwüchsige Arten gefördert werden und der gesamte Aufwuchs verzögert wird, was eine spätere Nutzung der Bestände bei gleichbleibender Heuqualität ermöglicht. Eine Beweidung mit Pferden oder eine Winterweide mit Rindern können zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen und sind deshalb auszuschließen.

Düngung

Fortwährende Nutzung der Bestände ohne ausgleichende Nährstoffrückführung führt zur Verarmung der Standorte, die einen Wechsel der Pflanzenbestände nach sich zieht. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Nährelemente Kalium (K) und Phosphor (P) sowie gebietsweise Kalzium (Ca), die durch Substratverwitterung und Mineralisierungsvorgänge auf vielen Standorten nur zeitlich und mengenmäßig begrenzt nachgeliefert werden können. **Stickstoff (N)** kann dagegen in gewisser, oft ausreichender Menge durch Bodenorganismen und Symbionten der Leguminosen aus der Luft fixiert werden. Bei ausreichender P- und K-Versorgung ist auch in wüchsigen Beständen davon auszugehen, dass sich genügend Leguminosen einfinden, die über die Luftstickstofffixierung zur Versorgung des Gesamtbestandes beitragen. Darüber hinaus sind gegenwärtig in Mitteleuropa atmosphärische Stickstoffdepositionen von durchschnittlich ca. 30 kg je Hektar und Jahr zu verzeichnen, die zur Versorgung der Pflanzenbestände beitragen. Bei Verzicht auf Stickstoffdüngung nimmt der für Grünlandbewirtschafteter ökonomisch maßgebliche Rohproteingehalt nicht in gleichem Maße ab wie der Gesamtertrag an Trockenmasse, da die im Bestand zunehmenden Kräuter- und Leguminosen geringere Rohfasergehalte aufweisen. Dementsprechend wird auch die Nutzungselastizität der Bestände erhöht, da der Aufwuchs nicht so schnell überständig wird, d.h. Verzögerungen des Nutzungszeitpunktes sind hinsichtlich der Futtermittelwertbarkeit weniger problematisch. Im Hinblick auf die allgemein zu beobachtende Eutrophierung ist eine Stickstoffdüngung in den meisten Fällen nicht erforderlich und aus naturschutzfachlicher Sicht auch nicht erwünscht. Aus landwirtschaftlich-ökonomischer Sicht kann sie dagegen sinnvoll sein, da der Aufwuchs verstärkt und damit die Heuernte vergrößert wird. Insofern ist die Stickstoffdüngung hinsichtlich ihrer Wirkungen ambivalent zu betrachten. Eine ausschließlich entzugsausgleichende und sachgemäße Stickstoffdüngung unter Beachtung der Düngeverordnung verursacht keine Veränderung der Bestände des LRT. Eine Erhöhung führt dagegen in der Regel zur Dominanz von Gräsern und stickstoffliebenden, ubiquitären dikotylen Stauden auf Kosten der für den LRT wertgebenden Arten und stellt damit eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Zur

Beurteilung des Bedarfs einer Düngung mit Stickstoff müssen Bodenanalysen und Entzugsbilanzen durchgeführt und bei Düngung der Bestände regelmäßig wiederholt werden. Eine ausgewogene Stickstoffdüngung, die unter Beachtung der standortgegebenen Stickstoffnachlieferung bzw. der Stickstoffeinträge maximal die Höhe des Stickstoffentzugs durch Nutzung ausgleicht, darf in der Regel nur in wüchsigen Beständen (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*) durchgeführt werden. In weniger wüchsigen Ausprägungen (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris* Subassoziation von *Salvia pratensis*, *Viscario-Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae*, *Rumici acetosellae-Holcetum lanati*) erreicht bereits die natürliche Stickstoffnachlieferung die Höhe des Entzugs. In leguminosenarmen Beständen beträgt die Stickstoffnachlieferung durch atmosphärischen Eintrag, Stickstoffmineralisierung und natürliche Luftstickstofffixierung ca. 80-100 kg N/ha und Jahr, in leguminosenreichen Beständen ist sie wesentlich höher. Bei einem Nettoentzug von ca. 150 kg N/ha und Jahr (in wüchsigen Beständen bei dreischnittiger Nutzung) sind deshalb maximal 70 kg N/ha als Dünger auszubringen, besser sind nur 50 kg N/ha. Bei minimalen Ausprägungen des Wiesentyps, die durch die Vorherrschaft von konkurrenzstarken Obergräsern wie *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) und *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) oder anspruchsvollen Arten wie *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Rumex obtusifolius* (Stumpflättriger Ampfer), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel) oder *Urtica dioica* (Große Brennnessel) gekennzeichnet sind, ist solange kein stickstoffhaltiges Düngemittel zu verwenden bis die Deckungsgrade dieser Arten deutlich abgenommen haben. Dieses Ziel ist meist schneller zu erreichen, wenn die betreffenden Wiesen dreimal jährlich geschnitten werden. Unabhängig davon sollte eine mineralische Phosphor- und Kalidüngung vorgenommen werden, wenn der Versorgungsgrad der Wiesen mit diesen Nährstoffen gering bis mittel ist (Gehaltsstufen A und B), da in diesem Fall eine gute P/K-Versorgung das Wachstum der Bestände und damit die Stickstoffaufnahme verbessert und so zu einem schnelleren Stickstoffaustrag beiträgt. Die N-Düngung kann durch Stallmist, Gülle und Mineraldünger erfolgen. Als optimal ist die Ausbringung von Stallmist anzusehen, da dieser über eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung verfügt. Bei zeitweiser Weidenutzung sind bei der Berechnung des Bedarfs an N-Düngemitteln die Nährstoffrückflüsse durch Tierexkrementen zu berücksichtigen (85-94 % des aufgenommenen Stickstoffs in Abhängigkeit von Alter und Leistung der Tiere). Die Gülleausbringung ist aus naturschutzfachlicher Sicht am ungünstigsten zu beurteilen, da die Ausbringung von Rindergülle das Risiko einer Kalium-Übersorgung birgt, die in Zusammenhang mit einer guten Stickstoffversorgung zur Dominanz von Doldenblütern führt („Gülleflora“). Die Verwendung von Schweine- oder Geflügelgülle kann zur Übersorgung mit Phosphor führen, wodurch die Aufnahme anderer Nährelemente durch die Pflanzen behindert werden kann. Generell fördert das schnell verfügbare Ammonium (etwa 60 % des Stickstoffanteils der Gülle) eher die Gräser als die Kräuter und kann Verschiebungen der Bestandesanteile einzelner Pflanzenarten verursachen. Insofern kann Gülledüngung selbst bei ausschließlich entzugsorientierter Bemessung zur erheblichen Verschlechterung des LRT führen. Bei einem Gehalt von 3 kg N/m³ Gülle sind maximal 15 m³/ha Gülle jährlich auszubringen. Eine Gülledüngung darf nicht vor dem ersten Schnitt durchgeführt werden, damit die Gräser nicht übermäßig gefördert werden. Die gegebenenfalls auftretenden Defizite in der Rückführung von Phosphor sind durch mineralische Phosphordünger auszugleichen. Mineralische Stickstoffdüngemittel sollten nicht physiologisch sauer wirken und kein Ammonium enthalten oder freisetzen, d.h. Ammoniumsulfat und Harnstoff sind nicht zu verwenden. Granulierter Kalkstickstoff und nitrathaltige Düngemittel sind positiver zu bewerten. Kalkstickstoff darf aufgrund seiner ätzenden Wirkung, die sich besonders auf wertgebende dikotyle Kräuter der Wiesenflora negativ auswirkt, nur in granulierter Form ausgebracht werden.

Phosphor (P), Kalium (K)

Bedarfsweise ist eine entzugsorientierte P/K-Düngung vorzunehmen. Die regelmäßige Entnahme von Bodenproben und die Analyse der Gehalte dieser Nährstoffe ist sehr zu empfehlen, da gegenwärtig viele Standorte an Phosphor und Kalium verarmt sind, während andere durch jahrzehntelange Gülledüngung beträchtlich mit K übersorgt sind (Phosphorunterversorgung bei gleichzeitiger K-Übersorgung). Naturschutzfachlich ist von Belang, dass die dikotylen Kräuter einen etwa doppelt so hohen Bedarf an P und K haben wie die Gräser, d.h. dass letztere bei Mangelversorgung und gleichzeitigen atmosphärischen Stickstoffeinträgen gefördert werden und zur Dominanzbildung neigen. Für die Ausprägungen *Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris* und *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* sind für P und K die Gehaltsstufen B und C (mittlere bis hohe Versorgung) als optimal anzunehmen. Für die Ausprägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* ist eine mittlere Versorgung mit P und K (Gehaltsstufe B) als ausreichend anzusehen. Beim Auftreten der Gehaltsstufe A (niedrige Versorgung) kann eine Aufdüngung der Standorte vorgenommen werden. Als Maß zur Berechnung des entzugsausgleichenden Düngungsbedarfs sind 0,29-0,3 % P und 1,8-2,0 % K in der Trockensubstanz des entnommenen Schnittgutes anzusetzen. Auf den typischen Standorten der Flachland-Mähwiesen, die durch gute Nährstoffnachlieferung gekennzeichnet sind, reicht eine P/K-Düngung von 12/80 kg/ha (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris salvietosum*, *Viscario-Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae*, *Rumici acetosellae-Holcetum lanati*) bis maximal 20/130 kg/ha (frisches und feuchtes *Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*) aus. Damit kann die Herausbildung kräuterarmer Dominanzbestände von wenig nährstoffbedürftigen Gräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras) verhindert werden. Alternativ kann alle zwei bis vier Jahre Stallmist (90-180 dt/ha) ausgebracht werden. Bei der Beweidung sind in der Entzugsbilanzierung unmittelbare Nährstoffrückflüsse durch Kot und Harn der Tiere in Höhe von 80-98 % bei P sowie 95-98 % bei K des jeweils genutzten Aufwuchses zu berücksichtigen.

Kalzium (Ca)

In allen Beständen sollte der pH-Wert nicht unter 5,0 sinken, da sonst mit einem Rückgang der Artenzahlen zu rechnen ist. Bei Gefahr des Absinkens des pH-Wertes unter diese Grenze sind Kalkungen unumgänglich. Es darf nur gelöschter Kalk verwendet werden, da Branntkalk zu Verätzungen der oberirdischen Pflanzenteile führt, wovon dikotyle Kräuter besonders betroffen sind. Voraussetzung für Kalkgaben sind in jedem Falle Berechnungen des Kalkbedarfs auf der Grundlage aktueller Bodenanalysen. Dabei ist nicht nur der pH-Wert, sondern auch das Puffervermögen des jeweiligen Bodens zu berücksichtigen. Innerhalb eines Jahres dürfen in den Ausprägungen *Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* und *Rumici acetosellae-Holcetum lanati* maximal 20 dt CaO/ha ausgebracht werden, in der Ausprägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* maximal 10 dt. Bei höherem Kalkbedarf ist die Gabe auf mehrere Jahre zu verteilen.

Nachsaaten

Eine Reihe von Arten der Mähwiesen wurden in der traditionellen Bewirtschaftungspraxis durch Wiederaufbringung von sogenannten Heublumen, der auf Heuböden ausgefallenen Samen, gefördert. Eine Nachsaat von Heublumen aus artenreichen Pflanzenbeständen regional vergleichbarer Standorte kann erheblich zur Verbesserung von Beständen der Minimalvarianten beitragen. Um den Erfolg solcher Nachsaaten sicherzustellen, ist der vorhandene Bestand vor der Nachsaat mit geringer Schnitthöhe zu nutzen. Außerdem sollte im Nachsaatjahr die Zahl der Schnitte auf 3-4 erhöht werden, um durch Schwächung des vorhandenen Bestandes eine Sämlingsetablierung zu fördern. Über- und Nachsaaten konkurrenzstarker Gräser des Wirtschaftsgrünlandes wie *Festuca pratensis* (Wiesen-Schwingel), *Phleum pratense* (Wiesen-Lieschgras), *Dactylis glomerata* (Gemeines Knau-

gras) und *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) wirken in der Regel verdrängend auf wertgebende Arten des LRT und stellen somit eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Nachsaaten von *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) und *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) bei lückigen Narben sind dagegen als unschädlich einzustufen, Nachsaaten von *Trifolium pratense* (Rot-Klee) sowie in Auen auch von *Trifolium hybridum* (Schweden-Klee) können sogar positive Effekte zeitigen. Der jeweiligen Pflanzengesellschaft fremde Arten dürfen nicht eingesät werden.

6 Literatur

4, 38, 39, 40, 80, 81, 82, 83, 84, 89, 131, 138, 156, 158, 159, 161, 162, 228, 235, 258, 268, 287, 299, 317

6520 Berg-Mähwiesen

Urs Jäger; Dieter Frank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Artenreiche, extensiv genutzte mesophile Bergwiesen der montanen bis submontanen Stufe mit Vegetation des Polygono-Trisetion (Gebirgs-Frischwiesen oder Goldhaferwiesen) in allen ihren regionalen Ausbildungsformen und Varianten.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Submontane (ab 400 m NN) und montane Goldhafer- und Rotschwingel-Wiesen, auf frischen, lehmigen Standorten vorkommend, reich an Mittelgräsern und Kräutern.

A Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens – Waldstorchschnabel-Goldhafer-Wiese

Von Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) bestimmte, ertragreiche Wiesen mit *Crepis mollis* (Weichhaariger Pippau) und *Geranium sylvaticum* (Wald-Storchschnabel).

A Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens – Laserkraut-Goldhafer-Wiese

Von Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) bestimmte Wiesen mit Trockensaum- und Halbtrockenrasen-Arten wie *Laserpitium latifolium* (Breitblättriges Laserkraut), *Trifolium alpestre* (Wald-Klee), *Geranium sanguineum* (Blut-Storchschnabel) bzw. *Brachypodium pinnatum* (Fieder-Zwenke) und *Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel), auf Kalk im Rübäländer Devonkalkgebiet des Harzes vorkommend.

A Phyteumo-Festucetum rubrae – Teufelskrallen-Rotschwingel-Wiese

Von Mittel- und Untergräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) und *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) bestimmte Rotschwingelwiesen, mit *Trisetum flavescens* (Wiesen-Goldhafer).

A Meo-Festucetum rubrae – Bärwurz-Rotschwengel-Wiese

Von Mittel- und Untergräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwengel) und *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) bestimmte montane einschürige, ertragsschwache Rotschwengel-Wiese mit *Meum athamanticum* (Bärwurz), *Galium saxatile* (Harz-Labkraut), *Arnica montana* (Arnika, Berg-Wohlverleih) und *Nardus stricta* (Borstgras).

Standörtliche Ausbildungsformen

Aufgrund der sich kleinflächig abwechselnden Standortverhältnisse im Bergland sind die Berg-Mähwiesen oft eng verzahnt mit anderen Wiesentypen. Auf mageren Standorten können sie in Borstgrasrasen übergehen, während in tieferen Lagen auf mäßig feuchten Standorten mit mittlerer bis starker Nährstoffversorgung Übergänge zu Glatthaferwiesen auftreten. Auf feuchten Wiesen nährstoffreicher Standorte deuten Vorkommen von *Bistorta officinalis* (Schlangen-Wiesenknöterich) und *Trollius europaeus* (Trollblume) eine Verwandtschaft zu Calthion-Wiesen an.



Feuchte Ausbildung einer Berg-Mähwiese im FFH-Gebiet Selketal und Bergmähwiesen bei Stiege im Harz
(Foto: S. Ellermann)

Auf feuchten Standorten kommt das *Geranio sylvatici*-*Trisetetum flavescens* in der Subassoziation von *Polygonum bistorta* (Schlangen-Wiesenknöterich), auf sandig-lehmigen, nährstoffärmeren Böden in der Subassoziation von *Nardus stricta* (Borstgras) und auf trockeneren Standorten in der Subassoziation von *Plantago media* (Mittlerer Wegerich) vor. Das *Laserpitium latifolium*-*Trisetetum flavescens* tritt auf oberflächlich entkalkten Böden in der Subassoziation mit *Lathyrus linifolius* (Berg-Platterbse) auf. Beim *Phyteumo-Festucetum rubrae* ist auf nährstoffarmen Böden die Subassoziation von *Nardus stricta* (Borstgras), auf feuchten Böden die Subassoziation von *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel) ausgebildet. Auf nährstoffreicheren Böden finden sich Übergänge zu Waldstorchschnabel-Goldhafer-Wiesen.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Als minimale Ausprägung sind zu den Berg-Mähwiesen artenarme Bestände in submontaner bzw. montaner Lage zu zählen, in denen *Trisetum flavescens* (Wiesen-Goldhafer) bzw. *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) und *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) dominieren, die jedoch noch mindestens einige der charakteristischen Arten aufweisen. Eingeschlossen sind auch Brachestadien, die noch Teile des typischen Artinventars enthalten.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)
Alchemilla vulgaris agg. (Gemeiner Frauenmantel)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Arnica montana (Arnika)
Bistorta officinalis (Schlangen-Wiesenknöterich)
Briza media (Gemeines Zittergras)
Campanula rotundifolia (Rundblättrige Glockenblume)
Centaurea pseudophrygia (Perücken-Flockenblume)
Crepis mollis (Weichhaariger Pippau)
Festuca rubra (Rot-Schwingel)
Geranium sylvaticum (Wald-Storchschnabel)
Helictotrichon pubescens (Flaumhafer)
Hypericum maculatum (Kanten-Hartheu)
Laserpitium latifolium (Breitblättriges Laserkraut)
Lathyrus linifolius (Berg-Platterbse)

Leucanthemum vulgare agg. (Wiesen-Margerite)
Luzula campestris (Feld-Hainsimse)
Meum athamanticum (Bärwurz)
Phyteuma orbiculare (Kopfige Teufelskralle)
Phyteuma spicatum (Ährige Teufelskralle)
Pimpinella saxifraga (Kleine Pimpinelle)
Poa chaixii (Berg-Rispengras)
Ranunculus acris (Scharfer Hahnenfuß)
Plantago lanceolata (Spitz-Wegerich)
Rumex acetosa (Wiesen-Sauerampfer)
Sanguisorba minor (Kleiner Wiesenknopf)
Trifolium alpestre (Wald-Klee)
Trifolium pratense (Rot-Klee)
Trifolium repens (Weiß-Klee)
Trisetum flavescens (Wiesen-Goldhafer)
Veronica chamaedrys (Gamander-Ehrenpreis)

2 Abiotische Standortbedingungen

Berg-Mähwiesen kommen unter kühl-feuchtem Klima der montanen bis submontanen Stufe (ab 400 m NN) vor. Sie besiedeln frische bis mäßig feuchte Standorte unterschiedlicher Nährstoffversorgung. Das *Geranio sylvatici*-*Trisetetum flavescens* kommt auf frischen, nährstoffreichen, sauren bis schwach sauren Standorten der montanen Stufe vor, während das *Laserpitium latifolium*-*Trisetetum flavescens* auf mäßig trockenen bis frischen, kalkreichen, neutral-basischen Standorten im Rübelen-der Devonkalkgebiet des Harzes anzutreffen ist. Bestände des *Phyteumo-Festucetum rubrae* besie-

deln frische, mäßig nährstoffversorgte, saure bis schwach saure, sandig-lehmige Standorte in der submontanen Stufe, während die nährstoffärmsten, steinigen, sauren bis schwach sauren Bereiche vom Meo-Festucetum rubrae eingenommen werden.

3 Dynamik

Die traditionell genutzten bzw. gepflegten Berg-Mähwiesen unterliegen nur geringen natürlichen dynamischen Prozessen. Bleiben allerdings regelmäßige anthropogene Eingriffe aus, setzt schnell eine Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Wiesen durch Umwandlung in andersartige Lebensräume führt.

Wie in den meisten Grünlandökosystemen spielen auch in den bewirtschafteten Bergmähwiesen zyklische Abundanzschwankungen von Leguminosen eine wesentliche Rolle für die Stickstoffversorgung der Pflanzenbestände. Bei geringer Stickstoff- aber guter Phosphor- und Kaliumversorgung nimmt der Anteil an Leguminosen stark zu. Durch symbiotische Mikroorganismen wird Luftstickstoff in den Wurzelknöllchen der Leguminosen gebunden. Ca. 10 % des gebundenen Stickstoffs werden frei und stehen anderen Pflanzen des jeweiligen Standorts zur Verfügung, deren Konkurrenzkraft im Bestandesgefüge sich damit erhöht. Durch wachsenden Konkurrenzdruck sowie die Zunahme von Antagonisten wie z.B. Nematoden geht dann der Leguminosenbestand wieder zurück. Bei der Mineralisierung der von ihnen zurückgelassenen Wurzelmasse wird allmählich weiterer Stickstoff freigesetzt. Damit verbessert sich die Stickstoffversorgung des Gesamtbestandes, anspruchsvollere Gräser und Stauden können höhere Deckungsgrade erreichen. Wird durch Nutzung der von den Leguminosen in das System eingebrachte Stickstoff ersatzlos abgeschöpft, verlieren die anspruchsvollen Arten wieder an Deckung und Ertragsanteil. So können sich nach einigen Jahren erneut Leguminosen ausbreiten und der geschilderte Ablauf beginnt von vorn. Er kann sich zyklisch fortsetzen, solange die Ansprüche der Leguminosen an die P- und K-Versorgung sowie an den pH-Wert gewährleistet sind. Bei Erschöpfung der P- und K-Vorräte im Boden kommt es durch die heute allgemein zu verzeichnenden hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge zu Dominanzen von Gräsern, die einen geringeren Bedarf an diesen Nährstoffen aufweisen.



Trollblume (*Trollius europaeus*) und Schlangen-Wiesenknöterich (*Bistorta officinalis*) (Foto: S. Ellermann)



Kopfige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*) (Foto: H. Herdam)

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Berg-Mähwiesen sind Kulturbiotope, deren Existenz von ihrer Bewirtschaftung abhängt. Sie verdanken ihre Entstehung und Erhaltung einer regelmäßigen Mahd, mindestens als jährliche Erstnutzung. Grundsätzlich können die Aussagen, die über die Bewirtschaftung der Flachlandmähwiesen LRT 6510 getroffen wurden, auf den LRT 6520 übertragen werden. Mahd und Beweidung haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Vegetation. Wenn die Erstnutzung als Wiesenschnitt ausgeführt und bei der Beweidung als Zweitnutzung die sachgemäße Weideführung und Nachmahd der Weidereste garantiert werden, kommt es nicht zum Verlust wertgebenden Pflanzenarten. Auch in früherer Zeit erfolgte die zweite Nutzung der Bestände teilweise als Weide, es liegen sogar einzelne Erfahrungen über die langjährige Erhaltung von Pflanzengesellschaften der Berg-Mähwiesen unter ausschließlicher Beweidung vor. Dazu ist allerdings ein anspruchsvolles Weidemanagement mit genauer Kenntnis der naturschutzfachlichen Zielstellung nötig. Dies kann nicht in jedem Fall vorausgesetzt werden, so dass diese Beispiele nicht zu verallgemeinern sind. Vegetationsstruktur und Ertrag der Wiesen hängen in hohem Maße von der Trophie der Standorte und ihrer Düngung ab. Siedlungs- oder hofnahe Flächen wurden ehemals meist regelmäßig, zunächst mit Stallmist und Jauche, später auch mineralisch gedüngt, so dass sich hochwüchsige, ertragreiche Bestände wie das *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* entwickeln konnten. *Trisetum flavescens* (Wiesen-Goldhafer), die namentegebende Art der Pflanzengesellschaften wüchsiger Berg-Mähwiesen sowie die ihn begleitenden Arten *Geranium sylvaticum* (Wald-Storchschnabel), *Centaurea pseudophrygia* (Perücken-Flockenblume) und andere Arten vermögen sich nur auf nicht allzu basenarmen, regelmäßig gedüngten Standorten durchzusetzen. Siedlungsferne Wiesen blieben oft ohne Düngung, so dass die Böden durch fortwährenden Nährstoffentzug verarmten und sich anspruchslose niedrigwüchsige und ertragschwache Pflanzengesellschaften etablierten (*Phyteumo-Festucetum rubrae*, *Meo-Festucetum rubrae*). Mit dem Einsatz des besser transportfähigen und zusätzlich zum nur begrenzt verfügbaren Stalldung vorhandenen Mineraldüngers ergab sich die Möglichkeit, auch hofferne Flächen zu düngen. Dadurch entwickelte sich ein Teil davon wieder zu ertragreicheren Wiesen, verbunden mit einem Arten- oder Dominanzwechsel innerhalb der Bestände. Eine übermäßige Stickstoffdüngung mit teilweise jährlich über 200 kg N/ha in Verbindung mit der Vorverlegung der Erstnutzung und der Erhöhung der Nutzungsfrequenz, oft auch mit Beweidung mit hohen Besatzstärken, führten vom Ende der 1960er Jahre an zur drastischer Artenverarmung und Umstrukturierung der Bestände bis hin zum völligen Abbau der ursprünglichen Pflanzengesellschaften. Aus dieser Erfahrung heraus wird heute oft der Schluss gezogen, Düngung und Beweidung seien prinzipiell nicht mit dem Erhalt typischer Pflanzengesellschaften der Mähwiesen zu vereinbaren. Neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, ähnlich wie beim LRT 6510, eine ausschließlich entzugsorientierte Düngung die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil zum Erhalt der typischen Waldstorchschnabel-Goldhafer-Wiesen (*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*) nötig ist. Auf eutrophierten Standorten ist allerdings eine partielle Aushagerung durch mehrjährige Nutzung ohne Düngung des im Überfluss vorhandenen Nährstoffes (meist Stickstoff, teilweise Kalium) zur Wiederherstellung der typischen Struktur und Artenzusammensetzung der Wiesen nötig.

5 Management

Entscheidende veränderbare, vegetationsdifferenzierend wirksame Faktoren sind Nutzungsart und Nutzungszeitpunkt (inkl. Nutzungshäufigkeit) sowie der Nährstoffhaushalt der Standorte.

Mahd

Wüchsige Bestände sollten zweimal jährlich gemäht werden. In den weniger wüchsigen Ausprägungen

gen (außer *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*) ist eine zweite Nutzung aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erforderlich und kann unterbleiben.

Weiterhin gelten die Pflegehinweise des LRT 6510.

Beweidung

In Gebieten mit Schafhaltung kann eine Winter- oder Frühjahrsbeweidung bis Ende April bzw. in höheren Lagen bis Mitte Mai erfolgen. Weitere Nutzungshinweise können vom LRT 6510 übertragen werden.

Düngung

Pflegehinweise gelten, wenn nicht anders erläutert, wie im LRT 6510.

Stickstoff (N)

Eine ausgewogene Stickstoffdüngung, die unter Beachtung der standortgegebenen Stickstoffnachlieferung bzw. der Stickstoffeinträge maximal die Höhe des Stickstoffentzugs durch Nutzung ausgleicht, darf nur in wüchsigen Beständen (*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*) durchgeführt werden. Eine Erhöhung der Stickstoffversorgung darf generell nicht erfolgen. Durch atmosphärischen Eintrag, Stickstoffmineralisierung und natürliche Luftstickstofffixierung findet selbst in leguminosenarmen Beständen eine Stickstoffnachlieferung in einer Höhe von ca. 100 kg N/ha und Jahr statt, in leguminosenreichen Beständen liegt sie wesentlich höher. Bei einem Nettoentzug von ca. 140-160 kg N/ha und Jahr bei Mahdnutzung wüchsiger Bestände (*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*) und anzustrebenden mesotrophen Verhältnissen sind deshalb maximal 50 kg N/ha als Dünger auszubringen. In den weniger wüchsigen Beständen des *Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens*, *Phyteumo-Festucetum rubrae* und *Meo-Festucetum rubrae* erreicht die natürliche Stickstoffnachlieferung bereits die Höhe des Entzugs. Bestände dieser Ausprägungen brauchen und sollen daher nicht mit Stickstoff gedüngt werden. Artenarme Bestände mit Dominanz von *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) sind so hoch mit Stickstoff versorgt, dass eine N-Aushagerung erforderlich ist. Sie sind deshalb auch bei hohem Entzug mindestens bis zur Umwandlung in ein *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* ebenfalls nicht mit Stickstoff zu düngen. Weitere Hinweise zur Stickstoffdüngung bezüglich Beweidung, Gülle und Stallmist entsprechen den zum LRT 6510 gegebenen.

Phosphor (P), Kalium (K)

Bedarfsweise ist eine entzugsorientierte P/K-Düngung vorzunehmen. Die regelmäßige Entnahme von Bodenproben und die Analyse der Gehalte dieser Nährstoffen ist grundsätzlich erforderlich, zumal gegenwärtig viele Standorte an diesen Nährstoffen verarmt sind, während andere durch jahrzehntelange Gülledüngung eine beträchtliche Überversorgung mit K zeigen (mangelnde Phosphorversorgung bei gleichzeitiger Kalium-Überversorgung). Für die Ausprägungen des *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* ist die Gehaltsstufe B (mittlere Versorgung) für Phosphor und Kalium als optimal anzunehmen. Für die Ausprägungen *Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens* und *Meo-Festucetum rubrae* ist eine niedrigere Versorgung mit P und K, jeweils entsprechend der Gehaltsstufe A (niedrige Versorgung) zwar als ausreichend anzusehen, jedoch wirkt sich ein höherer Gehalt (jeweils Stufe B) fördernd auf Kräuter und Leguminosen aus. Bei Auftreten der Gehaltsstufe A (niedrige Versorgung) kann daher eine Aufdüngung der Standorte bis zur Gehaltsstufe B (mittlere Versorgung) vorgenommen werden. Als Maß zur Berechnung des entzugsausgleichenden Düngungsbedarfs sind 0,29-0,3 % P und 1,8-2,0 % K in der Trockensubstanz des entnommenen Schnittgutes anzusetzen. Auf den typischen Standorten der Berg-Mähwiesen reicht zur Erhaltung eine P/K-Düngung von 12/80 kg/ha (außer *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*) bis maximal 20/130 kg/ha (*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*, Artenarme Bestände mit Dominanz von *Trisetum flavescens*) aus. Damit kann die Herausbildung kräuterarmer Dominanzbestände von wenig nährstoffbedürftigen Gräsern wie *Festuca rubra* (Rotschwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) oder *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras) verhindert werden. Alternativ kann alle zwei bis vier Jahre Stallmist (*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*: 90-180 dt/ha, alle

anderen Ausbildungen: 60-120 dt/ha) gegeben werden. Bei Beweidung sind in der Entzugsbilanzierung unmittelbare Nährstoffrückflüsse in Höhe von 80-98 % bei P sowie 95-98 % bei K des jeweils genutzten Aufwuchses durch Kot und Harn der Tiere zu berücksichtigen.

Bei minimalen Ausprägungen dieses Wiesentyps, die durch die Vorherrschaft von konkurrenzstarken Obergräsern wie *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) oder anspruchsvollen Arten wie *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Rumex obtusifolius* (Stumpflättriger Ampfer), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel) oder *Urtica dioica* (Große Brennnessel) gekennzeichnet sind, ist jedoch erst dann mit stickstoffhaltigen Düngemitteln zu düngen, wenn die Deckungsgrade dieser Arten deutlich abgenommen haben. Dieses Ziel ist meist schneller zu erreichen, wenn die betreffenden Wiesen dreimal jährlich geschnitten werden. Unabhängig davon sollte eine mineralische Phosphor- und Kalidüngung vorgenommen werden, wenn der Versorgungsgrad der Wiesen mit diesen Nährstoffen gering ist (Gehaltsstufe A), da in diesem Fall eine gute P/K-Versorgung das Wachstum der Pflanzenbestände und damit deren Stickstoffaufnahme verbessert und so zu einem schnelleren Stickstoffaustrag beiträgt.

Kalzium (Ca)

In den Ausprägungen *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* und *Phyteumo-Festucetum rubrae* sollte der pH-Wert nicht unter 4,5 absinken, da sonst mit einem Rückgang der Artenzahlen zu rechnen ist. In der Ausprägung *Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens* ist zwar eine Oberbodenversauerung zu tolerieren, jedoch sollte der pH-Wert im unteren Bereich des Wurzelhorizontes nicht unter 6,0 sinken. Aufgrund des Vorkommens auf kalkreichen Standorten ist eine tiefreichende Versauerung von Standorten der Ausbildung *Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens* allerdings unwahrscheinlich. Bei Gefahr des Absinkens des pH-Wertes unter diese Grenzen sind Kalkungen unumgänglich, um den schutzzielentsprechenden Pflanzenbestand zu erhalten. Branntkalk darf nicht eingesetzt werden, da dieser zu Verätzungen der oberirdischen Pflanzenteile führt, wovon dikotyle Kräuter besonders betroffen sind. Zur Verwendung können gelöschter Kalk, Dolomitkalk und/oder kalziumhaltige Düngemittel wie Thomasphosphat und Kalkstickstoff (nur granuliert) kommen, letztere nur in den oben für P/K bzw. N angegebenen Höchstmengen. Voraussetzung für Kalkgaben sind in jedem Falle Berechnungen des Kalkbedarfs auf der Grundlage aktueller Bodenanalysen. Dabei ist nicht nur der pH-Wert, sondern auch das Puffervermögen des jeweiligen Bodens zu berücksichtigen. Innerhalb eines Jahres dürfen in den Ausprägungen *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*, *Laserpitio latifolii-Trisetetum flavescens* und in artenarmen Beständen mit Dominanz des *Trisetum flavescens* (Wiesen-Goldhafer) maximal 20 dt CaO/ha ausgebracht werden, in der Ausprägungen *Phyteumo-Festucetum rubrae* und artenarme Bestände mit Dominanz von *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) maximal 10 dt. Bei höherem Kalkbedarf oder auf sorptionsschwachen Böden ist die Gabe auf mehrere Jahre zu verteilen. Bestände der Ausbildungen *Meo-Festucetum rubrae* und artenarme Bestände mit Dominanz von *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) dürfen nicht gekalkt werden, da dies den Rückgang oder das lokale Erlöschen von in den Beständen vorhandenen, säuretoleranten Pflanzenarten zur Folge hätte (z.B. *Arnica montana*, Arnika).

Nachsaaten und weitere Hinweise

Über- und Nachsaaten konkurrenzstarker Gräser des Wirtschaftsgrünlandes wie *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz), *Festuca pratensis* (Wiesen-Schwingel), *Phleum pratense* (Wiesen-Lieschgras), *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras) und *Lolium perenne* (Ausdauerndes Weidelgras) wirken verdrängend auf wertgebende Arten des LRT und stellen somit eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Nachsaaten von *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) und *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) sind dagegen bei lückigen Narben als unschädlich einzustufen, Nachsaaten von *Trifolium pratense* (Wiesen-Klee) können in der Ausprägung *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* sogar positive Effekte zeitigen. Der jeweiligen Pflanzengesellschaft fremde Arten sind nicht einzusäen.

Die Anwendung von Herbiziden in Beständen des LRT ist auszuschließen. Befahren mit serienmäßig bereiftem, schwerem Gerät kann eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen. Standorte der Bergmähwiesen dürfen daher nur bei hinreichend trockenem Boden bzw. mit narben- und bodenschonender Bereifung befahren werden. Zur Sicherung der Mindestpflege bei fehlendem Nutzungsinteresse seitens der Landwirtschaftsbetriebe werden für jüngere, noch artenreiche Bergwiesenbrachen Pflegerotationssysteme entsprechend REICHHOFF & BÖHNERT (254) modifiziert nach WEGENER (328, 331) und WEGENER & REICHHOFF (333) empfohlen.

6 Literatur

4, 38, 39, 40, 43, 44, 62, 80, 82, 84, 89, 90, 102, 109, 118, 131, 137, 138, 152, 153, 156, 158, 159, 162, 228, 235, 254, 258, 268, 287, 299, 310, 315, 317, 328, 331, 332, 333

7110 * *Lebende Hochmoore*

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst unbeeinträchtigte und wachsende, d.h. fortlaufend organische Substanz akkumulierende, ausschließlich vom Niederschlagswasser gespeiste Moore in humiden Gebieten. Die Vegetation ist extrazonal, d.h. von Pflanzenarten geprägt, die ihre Verbreitungsschwerpunkte außerhalb der nemoralen Zone haben. Häufig ist eine charakteristische, von Torfmoosen (div. *Sphagnum spec.*) dominierte Hochmoorbulten-Vegetation vorhanden. Offene Hochmoorschlenken können ausgebildet sein. Die Moorfläche kann locker mit Einzelbäumen oder mit Gebüsch bestandene Bereiche aufweisen. Zum Hochmoorkomplex gehören alle innerhalb des Randlaggs gelegenen Bereiche wie z.B. Bulte, Schlenken, Kolke und Mooraugen sowie das Randlagg selbst. Die dem LRT zuzuordnenden Moore dürfen nicht durch strukturelle anthropogene Beeinträchtigung (auch historische) der Morphologie und Hydrologie, insbesondere durch Stichgräben oder Torfstiche, beeinflusst sein. Größere dystrophe Gewässer mit typischer Vegetation, dauerhafter Wasserführung und einer Wassertiefe von mindestens 20-40 cm gehören zum LRT 3160 (Dystrophe Seen und Teiche). Stellt der Moorkern einen Übergang zum Niedermoor dar, ist der Moorkomplex als Übergangs- und Schwingrasenmoor (LRT 7140) zu erfassen.

Die Abgrenzung der lebenden Hochmoorkomplexe des LRT 7110 vom LRT 7120 (geschädigte, regenerierbare Hochmoore) ist schwierig. Bestände, die einen weitgehend intakten Hochmoorkern mit typisch ausgebildeter Vegetation aufweisen und höchstens in peripheren Bereichen des Moorkomplexes gewisse Beeinträchtigungen erkennen lassen, sind noch als LRT 7110 einzustufen. Mit großer Wahrscheinlichkeit durch natürliche Prozesse bedingte Stillstandsphasen des Moorwachstums und Bereiche, die einer natürlichen Torferosion unterliegen, können dem LRT 7110 noch zugeordnet werden. Dagegen werden zum LRT 7120 alle Hochmoorbestände gezählt, die auch in ihrem Kernbereich schon deutliche, anthropogen bedingte Schäden z.B. infolge Abtorfung und Entwässerung zeigen. Auch Moore, die sich im Stadium fortgeschrittener Gehölzsukzession befinden, sind als LRT 7120 zu fassen, solange sie noch nicht die Kriterien der Moorwälder (LRT 91D0) erfüllen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

K Oxycocco-Sphagnetea - Hochmoorbulten-Gesellschaften

Von Torfmoosen geprägte Vegetation der Bulten von Hochmooren mit starkem Torfhorizont, Nährstoffarmut und hoher Azidität. Mit *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau), *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge), *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Polytrichum strictum*.

O Sphagnetalia magellanici – Zentraleuropäische Hochmoorbulten-Gesellschaften

Mit *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Betula nana* (Zwerg-Birke), *Sphagnum fuscum* und *Myrica anomala*.



Extrazonale Vegetation eines Hochmoores mit Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) im FFH-Gebiet Hochharz (Foto: S. Ellermann)

A Sphagnetum magellanici – Torfmoosbulten-Gesellschaft

Torfmoosreiche Bultengesellschaft mit nährstoffarmen, stark sauren, mächtigen Torfschichten in den Hochmooren der Mittelgebirge. Mit *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum fallax*, *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide) und *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras).

A Eriophoro-Trichophoretum cespitosi – Wollgras-Rasenbinsen-Gesellschaft

Durch das gehäufte Auftreten von *Trichophorum cespitosum* (Gewöhnliche Rasenbinse) gekennzeichnete Bultengesellschaft im Bergland, besonders auf von Torfabschwemmung betroffenen Flächen. Mit *Trichophorum cespitosum* (Gewöhnliche Rasenbinse), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Sphagnum fuscum*, *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge) und *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere).

A Erico-Sphagnetum magellanici – Glockenheide-Torfmoos-Gesellschaft

Hochmoorbulten-Gesellschaft, in humiden Tieflandslagen vorkommend. Mit *Erica tetralix* (Glockenheide), *Ledum palustre* (Sumpf-Porst), *Mylia anomala* (Mylia-Moos) und *Sphagnum magellanicum*.

A Empetro nigri-Sphagnetum fusci – Gesellschaft der Krähenbeere und des Braunen Torfmooses

Nordische Hochmoorbulten-Gesellschaft, die im Gebiet nur im Bereich des Brockenbett-Moores andeutungsweise anzutreffen ist. Mit *Sphagnum fuscum*, *Betula nana* (Zwerg-Birke) und *Empetrum nigrum* (Schwarze Krähenbeere).

Darüber hinaus können in Moorschlenken Pflanzenbestände vorhanden sein, die zur Ordnung Scheuchzeretalia palustris (Pioniergesellschaften von Moorschlenken) gehören. Meist handelt es sich bei diesen Beständen um Gesellschaften des Verbandes Rhynchosporion albae (Schnabelried-Schlenken-Gesellschaften), die durch *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried), *Rhynchospora fusca* (Braunes Schnabelried) sowie die Torfmoose *Sphagnum fallax* und *Sphagnum balticum* gekennzeichnet sind. Auch *Sphagnum cuspidatum* ist regelmäßig anzutreffen. Gesellschaften der genannten Syntaxa treten zwar regelmäßig in Hochmooren auf, sind jedoch für diesen Lebensraum nicht kennzeichnend, da sie einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt in Übergangs- und Schwingrasenmooren besitzen. Im Rahmen der Kartierung sind die Bestände dem LRT 7110 zuzurechnen, soweit es sich um Bult-Schlenken-Komplexe in lebenden Hochmooren handelt.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Als minimale Ausprägung des LRT sind Hochmoore anzusehen, die im Zuge natürlicher Erosionsvorgänge entwässernde Rinnen (Rüllen) gebildet haben und daher teilweise austrocknen. Auch Moorbereiche, die aufgrund atmosphärischer Stickstoffeinträge eine veränderte Artenkombination (z.B. der Torfmoose) sowie ein verstärktes Aufkommen von Zwergsträuchern und Bäumen aufweisen, deren hydrologisches Regime jedoch anthropogen weitestgehend unbeeinflusst ist, sind hier zuzuordnen. Moore, die bereits stark verbuscht sind, sowie entwässerte und teilentwässerte Hochmoore sind als renaturierungsfähige Hochmoore (LRT 7120) einzustufen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Andromeda polifolia (Rosmarinheide)
Betula nana (Zwerg-Birke)
Carex pauciflora (Wenigblütige Segge)
Drosera intermedia (Mittlerer Sonnentau)
Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau)
Empetrum nigrum (Schwarze Krähenbeere)
Erica tetralix (Glocken-Heide)
Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras)
Eriophorum vaginatum (Scheidiges Wollgras)
Ledum palustre (Sumpf-Porst)
Rhynchospora alba (Weißes Schnabelried)
Rhynchospora fusca (Braunes Schnabelried)
Trichophorum cespitosum (Gewöhnliche Rasenbinse)
Utricularia minor (Kleiner Wasserschlauch)
Utricularia ochroleuca (Ockergelber Wasserschlauch)
Vaccinium oxycoccos (Gewöhnliche Moosbeere)
Vaccinium uliginosum (Rauschbeere)

Moose:

Aulacomnium palustre
Calliergon stramineum
Calypogeia sphagnicola

Cephalozia connivens
Cladopodiella fluitans
Dicranum undulatum
Fossombronina foveolata
Mylia anomala
Polytrichum commune
Polytrichum strictum
Riccardia incurvata
Sphagnum angustifolium
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum fuscum
Sphagnum magellanicum
Sphagnum papillosum
Sphagnum rubellum
Sphagnum tenellum
Splachnum ampullaceum
Warnstorfia fluitans

Flechten:

An Birkenästchen kennzeichnend aber sehr selten:
Cetraria sepincola

2 Abiotische Standortfaktoren

Lebende Hochmoorkomplexe sind durch die Entwicklung und das Wachstum von Torfdecken infolge Akkumulation organischen Materials (besonders der basalen Teile der Torfmoose) sowie durch eine wirksame Unterbindung der Mineralisierung gekennzeichnet. Der Torfkörper wächst aus dem Grundwassereinfluss des unterlagernden Mineralbodens hinaus. Der Wasserhaushalt ist weitgehend oder vollständig vom Niederschlag abhängig. In Europa müssen die jährlichen Niederschläge mehr als 550 mm bei gleichzeitig geringer Verdunstungsrate durch niedrige Jahresmitteltemperaturen betragen, damit es zur Ausbildung von Hochmooren kommen kann.

Naturnahe, lebende Hochmoore sind durch extreme Nährstoffarmut (ombrotropher Nährstoffhaushalt) und ein stark saures Milieu (pH < 4) gekennzeichnet.

3 Dynamik

Durch die Nährstoffarmut sind dynamische Prozesse sehr langwierig, die Standortverhältnisse bleiben durch allmähliches Torfwachstum erhalten. Prinzipiell sind folgende verschiedene Phasen der Hochmoorentwicklung, die sowohl das gesamte Moor betreffen als auch in enger räumlicher Verzahnung innerhalb eines Moores auftreten können, zu unterscheiden: Wachstumsphase, Stillstandsphase, Degenerationsphase (Erosion, Moorschwind durch Torfzersetzung infolge von Trockenheit oder Immissionen).

Durch periodische Schwankungen im Wasserdurchfluss kommt es zur Ausbildung unterschiedlich stauender Mikroreliefelemente. Dies führt zur Ausbildung von Bult-Schlenken-Komplexen, da unterschied-

lich wasserbeeinflusste Bereiche von anderen Arten sowohl der höheren Pflanzen als auch der Torfmoose besiedelt werden. Bewegungen im Torfkörper, z.B. durch Bodenfließen an Hängen oder durch Frost, können infolge einer Rissbildung ebenfalls zur Ausbildung der Bult-Schlenken-Komplexe führen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

In der Kulturlandschaft stellen lebende Hochmoorkomplexe Inseln ahemerober Lebensräume dar. Eine nachhaltige anthropogene Nutzung ist in Mitteleuropa nicht möglich. Im Gegenteil, zur Erhaltung ist eine Abschirmung gegenüber allen Kultureinflüssen nötig, insbesondere die Verhinderung von Stickstoffeinträgen sowie von Entwässerung und Aufforstung.

5 Management

Primär ist kein Pflege- und Erhaltungsaufwand für diesen natürlichen Lebensraumtyp erforderlich. Managementmaßnahmen sollten sich auf die Abschirmung von anthropogenen Einflüssen konzentrieren. Wichtig, jedoch nur großräumig zu steuern, wäre eine Verringerung der atmosphärischen Einträge von Stickstoffverbindungen. Auch die Immission von Schwefel- und Stickoxiden wirkt schädigend, da dadurch Zersetzungsprozesse im oberen Torfkörper eingeleitet werden. Daraus ergeben sich geringere Porengrößen im Substrat und stärkere Wasserstandsschwankungen, die das Aufkommen von Gehölzen fördern. Überschreiten die atmosphärischen Schwefeloxidimmissionen sowie die Stickstoffeinträge 15 kg/ha und Jahr, kommt es bei den Torfmoosen zu einem Artenwechsel. Die oligotrophilen bunten Torfmoose (*Sphagnum fuscum*, *S. rubellum*, *S. magellanicum*) werden von mesotrophilen grünen, kaum torfbildenden Torfmoosen (z.B. *Sphagnum fallax*) ersetzt. Kompensationskalkung in unmittelbar an den Lebensraum angrenzenden oder in naheliegenden Waldbeständen sind unbedingt zu unterlassen, da die Gefahr des Eintrags des ausgebrachten Kalkes ins Moor besteht.

In klimatischen Grenzregionen der Hochmoorverbreitung ist ein Schutz vor übermäßigen Verdunstungsverlusten durch die Einrichtung klimatischer Schutzzonen zu gewährleisten. Dazu ist, soweit vorhanden, die Erhaltung bzw. Renaturierung von sich in der Umgebung befindenden intakten Niedermooren notwendig, da diese durch hohe Evaporation den Feuchtigkeitsgehalt der Luft erhöhen. Ausgedehnte nasse Moorbereiche stellen zudem Kaltluftgebiete dar, in denen die Verdunstungsrate erniedrigt ist. Ebenfalls verdunstungsmindernd wirkt, vor allem in der Hauptwindrichtung, die Erhaltung schützender Waldstreifen um die Hochmoore. Eine flächige Moorbewaldung entwertet diesen Lebensraum, da nach dem Aufkommen einer Gehölzsukzession lichtbedürftige Arten wie *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras) und *Trichophorum cespitosum* (Gewöhnliche Rasenbinse) durch Beschattung verdrängt werden. Das gilt auch für Tierarten, die auf offene Moorbereiche angewiesen sind wie z.B. *Aeshna juncea* (Torf-Mosaikjungfer). Ein massives Gehölzaufkommen ist allerdings schon ein deutlicher Hinweis auf eine Beeinträchtigung der davon betroffenen Moorbereiche. Solche Flächen gehören daher nicht zum Lebensraumtyp, sie sind vielmehr dem LRT 7120 zuzuordnen. Eine Moorbewaldung könnte in anthropogen kaum gestörten Mooren auch die Folge der natürlichen Mooralterung, einer Klimaänderung oder einer durch natürliche Prozesse bedingten geringeren Wasserspeisung sein.

6 Literatur

52, 80, 89, 110, 151, 193, 242, 287, 299, 303, 319

7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Ausschließlich vom Niederschlagswasser gespeiste Hochmoore, die anthropogen in ihrem Wasserhaushalt beeinträchtigt oder teilweise abgetorft, aber noch regenerierbar sind. Hochmoortypische Pflanzenarten sollten noch wesentliche Teile der Vegetation ausmachen und hochmoorfremde Arten noch keine Dominanzbestände bilden oder nur in Teilflächen vorhanden sein. Stadien mit zu starker,



Die Hydrologie des Hochmoores beeinträchtigender Stichgraben im FFH-Gebiet Hochharz
(Foto: S. Ellermann)

insbesondere flächiger Abtorfung und Entwicklungsstadien mit Einwanderung nitrophytischer Stauden sind nicht zu erfassen. Ebenso sind meliorierte Bereiche mit Grünland oder ackerbaulicher Bewirtschaftung ausgeschlossen. Als renaturierungsfähig werden Moore eingestuft, deren Hydrologie soweit wiederhergestellt werden kann, dass voraussichtlich innerhalb eines Zeitraums von wenigen Jahrzehnten ein Wiedereinsetzen der Torfakkumulation erwartet werden kann. Im Moorkomplex sollten noch, zumindest in großen, zusammenhängenden Teilbereichen, mächtige Torfkörper vorhanden sein. Strukturelle Eingriffe in Teilbereichen des Moores, die vor längerem stattgefunden haben (v.a. Torfabbau), könnten dann durch ungestörte Regeneration in Form eines erneut begonnenen Moorwachstums durch Torfakkumulation allmählich ausgeglichen werden. Daneben sollten zumindest in Resten noch gering direkt beeinträchtigte Hochmoorbereiche erhalten geblieben sein.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Moore mit mehr oder weniger intakt erhaltener Mooroberfläche und nur kleineren Abtorfungsbereichen. Das gestörte Hydroregime kann aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen mit relativ geringem Aufwand wieder günstig für ein erneutes Moorwachstum gestaltet werden. Die ursprüngliche Artenausstattung des Hochmoores muss zumindest in einigen Bereichen zum großen Teil erhalten geblieben sein.

K Oxycocco-Sphagnetea – Hochmoorbulten-Gesellschaften

Von Torfmoosen geprägte Vegetation der Bulten in Hochmooren mit starkem Torfhorizont, Nährstoffarmut und hoher Azidität. Mit *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau), *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge), *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Polytrichum strictum*.

V Sphagnion magellanici – Zentraleuropäische Hochmoorbulten-Gesellschaften

Hochmoorbultengesellschaft der humiden Mittel- und Hochgebirge Zentraleuropas. Mit *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Betula nana* (Zwerg-Birke), *Sphagnum fuscum* und *Mylia anomala*.

A Sphagnetum magellanici – Torfmoosbulten-Gesellschaft

Torfmoosreiche Bultengesellschaft mit nährstoffarmen, stark sauren, mächtigen Torfschichten in den Hochmooren der Mittelgebirge. Mit *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum fallax*, *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide) und *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras).

A Eriophoro-Trichophoretum caespitosi – Wollgras-Rasenbinsen-Gesellschaft

Durch das gehäufte Auftreten von *Trichophorum cespitosum* (Gewöhnliche Rasenbinse) gekennzeichnete Bultengesellschaft im Bergland, besonders auf Torfabschwemmungsflächen. Mit *Trichophorum cespitosum* (Gewöhnliche Rasenbinse), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Sphagnum fuscum*, *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge) und *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere).

A Erico-Sphagnetum magellanici – Glockenheide-Torfmoos-Gesellschaft

Hochmoorbulten-Gesellschaft in humiden Tieflandlagen vorkommend. Mit *Erica tetralix*, (Glockenheide), *Ledum palustre* (Sumpf-Porst), *Mylia anomala* und *Sphagnum magellanicum*.

Weiterhin treten in gestörten und auch in renaturierungsfähigen Hochmooren die im folgenden Text genannten Pflanzengesellschaften regelmäßig auf. Sie sind zum LRT zu rechnen, wenn sie in Verbindung mit hochmoortypischen Pflanzengesellschaften vorkommen. Ein Vorkommen dieser Syntaxa ohne benachbarte Hochmoorvegetation ist dagegen nicht geeignet, den LRT 7120 zu kennzeichnen, da diese Pflanzengesellschaften Verbreitungsschwerpunkte außerhalb der Hochmoore besitzen.

A Ericetum tetralicis – Glockenheide-Feuchtheide

Atlantische Feuchtheide, die durch Dominanz von *Erica tetralix* (Glocken-Heide) bestimmt wird, der aber auch die anderen Zwergsträucher beigesellt sind. Sie kommt auf torfigen Standorten, die oft eine Überstauung durch Grundwasser erfahren (Anmoorgley, Pseudogley) vor und ist eine Ersatzgesellschaft feuchter Stieleichen-Birkenwälder oder Moorbirken-Kiefern-Moorwälder. Mit *Erica tetralix* (Glocken-Heide), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse), *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molle*, *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) und *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras).

Bestände des Ericetum tetralicis sind bei Vorkommen in renaturierungsfähigen Hochmooren, d.h. in Verzahnung mit hochmoortypischen Pflanzengesellschaften, als Bestandteil des LRT 7120 zu erfassen.

V Sphagno-Utricularion minoris – Torfmoosreiche Klein-Wasserschlauch-Gesellschaften

Bestände von torfmoosreichen Klein-Wasserschlauchgesellschaften werden bei Vorkommen in renaturierungsfähigen Hochmooren als zum LRT 7120 gehörig klassifiziert, wenn sie nicht einem dystrophen Moorgewässer (LRT 3160) zuzuordnen sind oder die Flächengröße unter der Mindestaufnahmegröße des LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ von mindestens 1 000 m² liegt. Zu Assoziationen und charakteristischen Arten vgl. LRT 7140.

O Caricetalia nigrae – Braunseggen-Sumpfgesellschaften

Torfbildende Kleinseggengesellschaften im Uferbereich kalkarmer, aber nicht zu nährstoffarmer Gewässer, auch im Lagg und in Störungsbereichen von Hochmooren. Auf sicker- bis staunassen Flach- und Quellmooren vom Flachland bis zum Gebirge vorkommend. In Sachsen-Anhalt nur durch den Verband Caricion nigrae (Braunseggen-Gesellschaften) mit den folgenden Assoziationen vertreten:

A Campylio-Caricetum dioicae – Herzblatt-Braunseggen-Gesellschaft

Verbreitungsschwerpunkt auf basenreichen, aber kalkfreien Flachmooren der Gebirge und im norddeutschen Flachland, gelegentlich auch auf nassen Sekundärstandorten und in gestörten Hochmooren. Assoziationskennzeichnende Arten sind *Carex pulicaris* (Floh-Segge) und *Carex demissa* (Aufsteigende Gelb-Segge).

A Pediculario palustris-Juncetum filiformis – Sumpfläusekraut-Fadenbinsen-Gesellschaft

Von *Juncus filiformis* (Faden-Binse) geprägte Kleinseggensümpfe mit Verbreitungsschwerpunkt auf nassen Niedermoorböden in Fluss- und Bachniederungen sowie in der Verlandungszone von Heidegewässern, auch in Störungsbereichen von Hochmooren.

A Carici canescentis-Agrostietum caninae – Hundsstraußgras-Grauseggen-Gesellschaft

Über dichten Teppichen von *Sphagnum cuspidatum* beherrschen *Carex canescens* (Grau-Segge) und *Agrostis canina* (Hunds-Straußgras) die Gesellschaft. Auf von kalkfreiem Wasser durchsickertem Flachmoortorf, oft am Rande eutrophierter Heideweiher, auch in gestörten Hochmooren vorkommend.

A Caricetum nigrae – Wiesenseggen-Gesellschaft

Kleinseggenegesellschaft auf basenarmen, meist stark sauren, torfigen Substraten, auch in gestörten Hochmooren. Sie kann in zahlreiche Untereinheiten gegliedert werden.

Darüber hinaus können in Moorschlenken Pflanzenbestände vorhanden sein, die zur Ordnung Scheuchzeretalia palustris (Pioniergesellschaften von Moorschlenken) gehören. Meist handelt es sich bei diesen Beständen um Gesellschaften des Verbandes Rhynchosporion albae (Schnabelried-Schlenken-Gesellschaften), die durch *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried), *Rhynchospora fusca* (Braunes Schnabelried) sowie die Torfmoose *Sphagnum fallax* und *Sphagnum balticum* gekennzeichnet sind. Auch *Sphagnum cuspidatum* ist regelmäßig anzutreffen. Gesellschaften der genannten Syntaxa treten zwar regelmäßig in Hochmooren auf, sind jedoch für diesen Lebensraum nicht kennzeichnend, da sie einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt in Übergangs- und Schwingrasenmooren besitzen. Im Rahmen der Kartierung sind die Bestände dem LRT 7120 zuzurechnen, soweit es sich um Bult-Schlenken-Komplexe in noch renaturierungsfähigen, degradierten Hochmooren handelt.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Es können folgende Minimalausprägungen auftreten:

Der größte Teil des Torfkörpers ist durch Abbau im Wesentlichen entfernt, aber die hydrologischen Rahmenbedingungen zur Ermöglichung eines erneuten Moorwachstums sind noch gegeben bzw. wiederherzustellen.

Durch meliorative Maßnahmen liegt ein teilentwässerter Moorkörper mit unterschiedlich weit fortgeschrittener Gehölzsukzession vor, in der Regel erfolgte außerdem historischer Torfabbau. Reste der ursprüngliche Artenausstattung lassen die Möglichkeit der erneuten Ausbildung einer typischen, wenn auch verarmten Hochmoorzönose noch zu, da die hydrologischen Rahmenbedingungen zur Ermöglichung eines erneuten Moorwachstums weitgehend wiederhergestellt werden können.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Andromeda polifolia (Rosmarinheide)
Betula nana (Zwerg-Birke)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Carex demissa (Aufsteigende Gelb-Segge)
Carex pauciflora (Wenigblütige Segge)
Carex pulicaris (Floh-Segge)
Drosera intermedia (Mittlerer Sonnentau)
Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau)
Erica tetralix (Glocken-Heide)
Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras)
Eriophorum vaginatum (Scheidiges Wollgras)
Juncus squarrosus (Sparrige Binse)
Ledum palustre (Sumpf-Porst)
Molinia caerulea (Gewöhnliches Pfeifengras)
Rhynchospora alba (Weißes Schnabelried)
Rhynchospora fusca (Braunes Schnabelried)

Scheuchzeria palustris (Blasenbinse)
Trichophorum cespitosum (Gewöhnliche Rasenbinse)
Utricularia minor (Kleiner Wasserschlauch)
Utricularia ochroleuca (Ockergelber Wasserschlauch)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Vaccinium oxycoccos (Gewöhnliche Moosbeere)
Vaccinium uliginosum (Rauschbeere)

Moose:

Aulacomnium palustre
Calliergon stramineum
Cephalozia connivens
Drepanocladus fluitans
Dicranum undulatum
Mylia anomala
Polytrichum commune
Polytrichum strictum
Sphagnum angustifolium

Sphagnum balticum
Sphagnum compactum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum lindbergii
Sphagnum magellanicum

Sphagnum rubellum
Sphagnum tenellum

Flechten:

An Birkenästchen kennzeichnend aber sehr selten:
Cetraria sepincola

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Entwicklung und das weitere Wachstum von Torfdecken erfolgt durch Akkumulation organischen Materials (besonders der basalen Teile des Torfmooses) infolge wirksamer Unterbindung der Mineralisierung. Der Torfkörper ist aus dem Grundwassereinfluss des unterlagernden Mineralbodens hinaus gewachsen, der Wasserhaushalt ist vollständig vom Niederschlag abhängig. Hochmoore sind durch extreme Nährstoffarmut und stark saures Milieu (pH <4) gekennzeichnet.

Die regenerierbaren Hochmoore (LRT 7120) unterscheiden sich von den naturnahen, lebenden Hochmooren (LRT 7110) durch eine anthropogene Störung der natürlichen Verhältnisse, durch teilweise Entwässerung des Moorkörpers sowie durch teilweisen Abbau des Torfs. Die Torfablagerungen sollten auf größeren Teilflächen eine Restmächtigkeit von mehr als einem Meter haben.

3 Dynamik

Bei zu starker Entwässerung und durch atmosphärische Stickstoffeinträge erfolgt zunächst ein Artenwechsel der Torfmoose und die Torfakkumulation wird geringer. Sehr stark entwässerte Hochmoore neigen zunächst oft zur Verheidung. Dieses Stadium ist durch die Ausbreitung azidophiler Zwergsträucher wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) gekennzeichnet. Auch Vergrasungsstadien, vor allem mit Gewöhnlichem Pfeifengras (*Molinia caerulea*), sind nicht selten. In der Folge siedeln sich Bäume an, dadurch werden die Reste der Hochmoorvegetation endgültig verdrängt. Bei beginnender Mineralisation erfolgt ein Absacken und letztlich das Aufzehren des Torfkörpers.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

In der Kulturlandschaft stellen lebende Hochmoorkomplexe Inseln ahemerobere Lebensräume dar. Eine nachhaltige anthropogene Nutzung ist in Mitteleuropa nicht möglich. Renaturierungsfähige, also geschädigte Hochmoore, sind das Produkt anthropogener Kulturmaßnahmen wie Entwässerung und Aufforstung, oft verbunden mit negativen Einflüssen atmosphärischer Immissionen von Stickstoff oder Schwefeloxiden. Zur Renaturierung sind Maßnahmen erforderlich, die auf die Beseitigung der Kultureinflüsse zielen.

5 Management

Von zentraler Bedeutung für die Regeneration gestörter Hochmoore ist die Wiederherstellung des hochmoortypischen hydrologischen Regimes, vor allem der Anstau der oft vorhandenen Entwässerungsgräben. Es wird allgemein empfohlen, dabei strikt darauf zu achten, kein basenhaltiges Grundwasser anzustauen. Ausnahmesituationen können sich in Fällen sehr starker Moorentwässerung er-

geben. Wenn durch die Entwässerung eine dauerhafte Wasserhaltigkeit des Katotelms auch bei Retention des überwiegenden Teils des Niederschlagswassers nicht gewährleistet werden kann, kommt es durch Luftzutritt zur beschleunigten Torfzersetzung. Die Folge sind drastische Vegetationsveränderungen wie flächige Verheidung, massives Aufkommen von Bäumen oder Ansiedlung von Schilf, Rohrkolben- oder Großseggenarten. In solchen Fällen kann auch der zusätzliche Anstau mineralreicheren Grundwassers sinnvoll sein, der zwar ebenfalls einen Artenwechsel fördert, jedoch unter Umständen eine schnellere Moorregeneration durch Reaktivierung der Torfbildung gewährleistet. Die Einrichtung klimatischer Schutzzonen um die Hochmoore trägt durch Minimierung der Verdunstungsverluste dazu bei. Konkrete Maßnahmen wurden beim LRT 7110 genannt. In den meisten der regenerierungsfähigen Hochmooren stellt sich die Frage nach dem Sinn der Beseitigung von auf der Moorkalotte aufkommenden Gehölzen. Durch die Gehölze kommt es zur Moorentwässerung und Torfzersetzung und damit zur Freisetzung größerer Mengen von Pflanzennährstoffen, insbesondere Stickstoff. Auch ein atmosphärischer Stickstoffeintrag von mehr als 15 kg/ha und Jahr führt zum Anstieg des pflanzenverfügbaren Stickstoffs im Akrotelm, der oberen, durchlüfteten und von Pflanzen durchwurzelten Torfschicht. Dadurch werden die Bedingungen für das Aufkommen von Gehölzen erheblich verbessert. Die Evapotranspiration einer dichten Gehölzschicht ist wesentlich höher als diejenige der moortypischen krautigen Vegetation. Der höhere Wasserverbrauch der Gehölze bedingt eine verstärkte Entwässerung des Moores, damit eine tiefere Durchlüftung des Torfkörpers und einen intensiveren Torfzersatz. Die Standortbedingungen können sich dadurch weiter zugunsten der Gehölze verändern, so dass im Extremfall eine flächige Bewaldung der Moorfläche möglich wird. Durch Beschattung sowie Veränderung der hydrologischen und der Nährstoffverhältnisse des betroffenen Standortes kann eine Regeneration der hochmoortypischen Offenlandvegetation und der an sie gebundenen Zoozönosen auf lange Sicht unterbunden werden. Eine lichte Gehölzbedeckung kann sich allerdings durch Windbremsung und Schattenwurf auch mindernd auf die Verdunstung auswirken, so dass durch lockere Bewaldung eine Stabilisierung der hydrologischen Verhältnisse und eine Beschleunigung der Moorrenaturierung bewirkt werden kann. Bei der Frage nach dem Sinn der Gehölzbeseitigung ist zu beachten, dass es sich bei den charakteristischen Blütenpflanzen der Hochmoore um Glazialrelikte handelt, deren moorgebundene Vorkommen unter heutigen Bedingungen isoliert sind. Bedingungen, die geeignet sind, eine Diasporenverbreitung dieser Arten von intakten zu regenerierenden Mooren zu gewährleisten, existieren in der heutigen Kulturlandschaft praktisch nicht mehr. Das heißt, wenn diese Arten infolge Beschattung durch Gehölze lokal aussterben, ist eine Wiederbesiedlung der betreffenden Standorte auch nach einer nur episodischen Bewaldung nicht mehr möglich, zumindest aber äußerst unwahrscheinlich. Insofern kann eine periodische Entbuschung von gestörten oder durch Immissionen beeinträchtigten Hochmooren aus Artenschutzgründen durchaus sinnvoll sein, zumindest wenn diese von flächiger Verwaldung bedroht sind. Dagegen ist die Gehölzbeseitigung auf Flächen mit bereits deutlich regenerierender Moorvegetation in der Regel unnötig. Auf Flächen, deren Relief keine Vernässung durch ombrotroph stagnierendes Wasser zulässt, ist das Entfernen der Gehölze nicht sinnvoll. Zur Planung konkreter Maßnahmen sind in jedem Fall Untersuchungen des betreffenden Moores nötig, die lokalspezifische Ursachen der Sukzessionstendenz, die voraussichtliche Dauer von Pflegeeingriffen sowie die Erfolgsaussichten von Pflegemaßnahmen aufzeigen.

6 Literatur

52, 80, 89, 110, 151, 193, 242, 287, 299, 303, 319

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Übergangs- und Schwingrasenmoore des LRT sind Moore und Schwingrasen auf Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem, oligotroph-saurem, teils dystrophen Grundwasser, die nie rein ombrogen sind. Sie müssen einen Moorkern aufweisen. Die Vegetation ist neben der charakteristischen Hochmoorbultvegetation durch das Vorkommen minerotropher Arten und je nach Verässung durch fehlende bis fast geschlossene Gehölzbestockung gekennzeichnet. Der Biotoptyp wird durch das Randlagg begrenzt. Kleinflächige Bestände dieses Typs kommen auch in Hochmoorkomplexen und Flachmooren vor. Randlich an dystrophen Seen und Teichen vorkommende Schwingrasen sind dem Lebensraumtyp zuzuordnen, obwohl sie einen Teil des Wasserkörpers überdecken



Moor-Schlenke mit Rasiger Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*) im FFH-Gebiet Hochharz
(Foto: S. Ellermann)

können. Verlandungsgürtel oligo- bis mesotropher Gewässer mit *Carex rostrata* (Schnabel-Segge) sind ebenfalls eingeschlossen. Der gesamte Torfkörper wird bis zum Randlagg erfasst, sofern ein solches ausgebildet ist. Eingeschlossen sind damit auch Kleingewässer, Bulte und Schlenken. Dystrophe Seen mit entsprechender Flächengröße (mehr als 20-40 cm Tiefe und dauerhafte Wasserführung) und dem LRT entsprechenden Wasserpflanzengesellschaften werden als eigener Lebensraumtyp (LRT 3160) erfasst.

1.1.1 Optimale Ausprägung

In Sachsen-Anhalt existieren keine oder nur fragmentarische Schwingrasenmoore, welche in Kontakt zu dystrophen Seen (LRT 3160) stehen. Der LRT ist in Sachsen-Anhalt schlecht untersucht. Strukturell sind drei Ausbildungen des LRT zu erwarten: Ungestörte Moorkomplexe, die aus klimatischen Gründen (keine ausreichende Humidität) nicht dem vollständigen Hochmoorcharakter entsprechen, ungestörte Randbereiche von Hochmooren mit leichtem minerotropen Einfluss und Schwingrasenmoore im Verlandungsbereich dystropher Seen

K Utricularietea intermedio-minoris – Moorschlenken-Gesellschaften

Lockere bis dichte, oft moosreiche, kleinflächige, artenarme Gesellschaften in Schlenken von Flach- und Zwischenmooren sowie im Verlandungsbereich von Heidegewässern und Torfstichen mit einer Wassertiefe von ca. 30-50 cm und basischem bis mäßig saurem Torfschlamm.

Kennzeichnende Arten sind *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) und flutende Moose. Obwohl von *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch) derzeit nur ein Fundort in Sachsen-Anhalt bekannt ist, wird die Art als kennzeichnend für mehrere Pflanzengesellschaften genannt. Zur Ansprache der entsprechenden Gesellschaften ist allerdings das Vorkommen einer der drei die Klasse charakterisierenden Wasserschlauch-Arten ausreichend. Die Moorschlenken-Gesellschaften sind häufig mit Röhrichtern und Seggenrieden verzahnt.

V Sphagno-Utricularion minoris – Torfmoosreiche Klein-Wasserschlauch-Gesellschaften

Torfmoosreiche Wasserschlauch-Gesellschaften in sauren, basenarmen, dystrophen Kleingewässern über Torfsubstrat. Kennzeichnende Arten sind *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) und *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch), *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum fallax* und *Drosera intermedia* (Mittlerer Sonnentau).

A Sphagnetum cuspidato-obtusii – Wassertorfmoos-Gesellschaft

Submers flutende, artenarme Torfmoosdecken in flachen Heideweihern und Moorkolken von 10-80 cm Wassertiefe sowie in klarem Wasser schwimmende Mooswatten über dunklem Schlammgrund. Das Wasser ist basen- und nährstoffarm. Oft in Verbindung mit *Juncus bulbosus*-Decken. Mit *Sphagnum cuspidatum* und *Juncus bulbosus* (Zwiebel-Binse).

A Utricularietum intermedio-minoris – Gesellschaft des Mittleren und Kleinen Wasserschlauchs

Artenarme Wasserschlauchgesellschaft in mäßig nährstoffreichem Wasser flacher (bis 40 cm tief), saurer Moor- und Heidegewässer, in Schlenken und Gräben von Flach- und Zwischenmooren. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch) und *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch).

A Sphagno-Sparganietum minimi – Torfmoos-Zwergigelkolben-Gesellschaft

Flach flutende Rasen in mäßig tiefen, oligotroph-sauren Kleingewässern, auf Torf über Sand oder auf torfdurchmischem Sand. Mit *Sparganium natans* (Zwerg-Igelkolben), *Drosera intermedia* (Mittlerer Sonnentau) und *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum obtusum*.

A Sphagno-Utricularietum stygiae – Torfmoosreiche Gesellschaft des Ockergelben Wasserschlauchs

In flachen, sich leicht erwärmenden Kleingewässern wie Moorschlenken, Heidegewässern und Abzugsgräben von Torfstichen (max. 30 cm tief), auf Torfuntergrund. Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) und *Sphagnum cuspidatum*. Teilweise ist *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch) und teilweise *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch) dominant. In Sachsen-Anhalt sehr selten (angegeben für Jävenitzer Moor, Dübener Heide und untere Mulde).

V Scordidio-Utricularion minoris – Braunmoosreiche Klein-Wasserschlauch-Gesellschaften

In oligo- bis mesotroph-basischen bis schwach sauren Kleingewässern, auch in Lücken und lichten Beständen von Groß- und Kleinseggenrieden (von diesen zu trennen). Mit *Utricularia intermedia* (Mittlerer Wasserschlauch), *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Utricularia ochroleuca* (Ockergelber Wasserschlauch), *Scorpidium scorpidioides*, *Drepanocladus fluitans*, *Drepanocladus aduncus* und *Calliergon giganteum*.

A Sparganietum minimi – Zwergigelkolben-Gesellschaft

Bandartig flutende Bestände des Zwerg-Igelkolbens in mesotrophen, schwach sauren Schlenken, Moorgräben, Torfstichen und Heidegewässern, ohne geschlossene dicke Torfschicht, mit sandig-schlammigem Boden. Die Vorkommen befinden sich im pleistozänen Tiefland. Mit *Sparganium natans* (Zwerg-Igelkolben) und *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch).

A Scordidio-Utricularietum minoris – Braunmoosreiche Gesellschaft des Kleinen Wasserschlauches
Oligo- bis mesotroph-basische bis kalkreiche Flachgewässer und Moore im pleistozänen Tiefland. Mit *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), *Scorpidium scorpidioides* und *Drepanocladus aduncus*. Status im Gebiet unklar.

V Caricion elatae – Großseggen-Riede

Hochwüchsige Seggen- und Grasriede, die sich in der Abfolge der Verlandungsgesellschaften eines Gewässers landwärts an die Röhrichte anschließen.

A Caricetum rostratae – Schnabelseggen-Gesellschaft

Auf neutral bis mäßig saurem, schwach bis mäßig eutrophem Bruchwaldtorf mit wechselndem bis stagnierendem Wasserstand und in Großseggenbulten im Verlandungsbereich von Gewässern. Mit *Carex rostrata* (Schnabel-Segge).

A Caricetum vesicariae – Blasenseggen-Gesellschaft

Rasiges Seggenried am Rande von Gewässern mit starken Wasserschwankungen, auf meso- bis eutrophen Schlammböden vorkommend. Mit *Carex vesicaria* (Blasen-Segge).

K Scheuchzerio-Caricetea nigrae – Kleinseggen-Gesellschaften der Nieder- und Zwischenmoore sowie der Hochmoorschlenken.

Von Kleinseggen, Binsen und Wollgräsern aufgebaute, oft moosreiche Gesellschaften, die an ihren natürlichen Standorten in der Nähe von Gewässern oder im Lagg von Hochmooren gehölzfrei sind. Ihr Boden wird von Grund-, Quell- oder Sickerwasser ständig durchtränkt und trocknet nur oberflächlich ab. Kennzeichnende Pflanzen sind *Carex nigra* (Wiesen-Segge), *Carex panicea* (Hirse-Segge), *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Eriophorum gracile* (Zierliches Wollgras), *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum contortum*, *Drepanocladus revolvens* und *Calliergon trifarium*.

V Rhynchosporion albae – Schnabelried-Schlenken-Gesellschaften

In nassen, nährstoffarmen, dystrophen und episodisch wassergefüllten Rinnen, Schlenken und Moorblänken. Auf locker gelagertem Torf und Torfschlamm.

A Sphagno-Eriophoretum angustifolii – Torfmoos-Wollgras-Gesellschaft

Große Schwingrasen bildende artenarme Gesellschaft an dystrophen Gewässerrändern regenerierender Torfstiche und an dystrophen Mooreseen. Mit *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Sphagnum cuspidatum* und *Sphagnum fallax*.

V Caricion lasiocarpae – Mesotrophe Zwischenmoor-Gesellschaften

Seltene Gesellschaft auf Schwingrasen an Moorgewässern und Heideweihern. Mit *Calamagrostis stricta* (Moor-Reitgras), *Carex lasiocarpa* (Faden-Segge), *Carex diandra* (Draht-Segge), *Carex heleanastes* (Schlenken-Segge), *Menyanthes trifoliata* (Fiebertee), *Potentilla palustris* (Sumpf-Blutauge), *Sphagnum riparium* und *Sphagnum obtusum*.

A Scorpidio-Caricetum diandrae – Drahtseggen-Gesellschaft

In der Verlandungszone von Seen auf seicht überschwemmten Flachmoorschlenken und Schwingrasen, auf mäßig bis schwach sauren Torfböden vorkommend. Mit *Carex diandra* (Draht-Segge), *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Menyanthes trifoliata* (Fiebertee) und *Drepanocladus revolvens*.

A Caricetum lasiocarpae – Fadenseggen-Gesellschaft

Trittfeste Schwingrasen auf nassen, mesotrophen Torfstandorten oder als Schlenkenvegetation vorkommend. Mit *Carex lasiocarpa* (Faden-Segge), *Sphagnum obtusum*, *Hydrocotyle vulgaris* (Wassernabel), *Potentilla palustris* (Sumpf-Blutauge) und *Calamagrostis stricta* (Moor-Reitgras).

K Oxycocco-Sphagnetum – Hochmoorbulten-Gesellschaften

Torfmoosreiche Bultengesellschaften auf starken Torfhorizonten mit Nährstoffarmut und hoher Azidität. Mit *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau), *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge), *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Polytrichum strictum*.

A Sphagnetum magellanicum – Torfmoosbulten-Gesellschaft

Überwiegend von Torfmoosen geprägte Bultengesellschaft auf nährstoffarmen, stark sauren, mächtigen Torfschichten vorkommend. Mit *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum fallax*, *Vaccinium oxycoccos* (Gewöhnliche Moosbeere), *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide) und *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras).

Folgende Pflanzengesellschaft im Bereich von Übergangsmooren des Tieflandes ist zum LRT zu rechnen, wenn sie im Bereich eines Übergangs- oder Schwingrasenmoores vorkommt:

A Ericetum tetralicis – Glockenheide-Feuchtheide

Atlantische Feuchtheide, die durch Dominanz von *Erica tetralix* (Glocken-Heide) bestimmt wird, der aber auch die anderen Zwergsträucher beigesellt sind. Sie kommt auf torfigen Standorten, die oft eine Überstauung durch Grundwasser erfahren (Anmoorgley, Pseudogley) vor und ist eine Ersatzgesellschaft feuchter Stieleichen-Birkenwälder oder Moorbirken-Kiefern-Moorwälder. Mit *Erica tetralix* (Glocken-Heide), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse), *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molle*, *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) und *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Durch Torfabbau und Entwässerung anthropogen beeinträchtigte Moore, bei denen aber zumindest teilweise die moortypische Vegetation erhalten geblieben ist bzw. durch entsprechendes Management (Gehölzentfernung, Wiedervernässung) eine Regeneration der Moorzönose erwartet werden kann.

Sehr kleinflächig bzw. fragmentarisch ausgebildete Vorkommen, in denen zumindest mehrere typische Arten der Hoch- und Übergangsmoore vorhanden sind.

Durch Störungszeiger (z.B. *Molinia caerulea* – Gewöhnliches Pfeifengras) oder Gehölze (*Betula pubescens* – Moor-Birke, *Salix aurita* et *cinerea* – Ohr- und Grau-Weide) geprägte Bereiche, soweit noch mehrere typische Arten der Hoch- und Übergangsmoore vorkommen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Calamagrostis stricta (Moor-Reitgras)
Calla palustris (Calla, Schlangenzwurz)
Carex canescens (Grau-Segge)
Carex diandra (Draht-Segge)
Carex lasiocarpa (Faden-Segge)
Carex nigra (Wiesen-Segge)
Carex rostrata (Schnabel-Segge)
Carex vesicaria (Blasen-Segge)
Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau)
Erica tetralix (Glocken-Heide)
Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras)
Ledum palustre (Sumpf-Porst)
Lysimachia thyrsoiflora (Strauß-Gilbweiderich)
Menyanthes trifoliata (Fiebertee)
Potentilla palustris (Sumpf-Blutauge)

Utricularia minor (Kleiner Wasserschlauch)
Vaccinium oxycoccos (Gewöhnliche Moosbeere)

Moose:

Calliergon giganteum
Calliergonella cuspidata
Drepanocladus aduncus
Polytrichum commune
Polytrichum strictum
Scorpidium scorpidioides
Sphagnum angustifolium
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum flexuosum
Sphagnum palustre
Sphagnum rubellum
Warnstorfia fluitans

2 Abiotische Standortfaktoren

Übergangs- und Schwingrasenmoore haben hohes bis oberflächlich anstehendes Grundwasser und werden überwiegend aus dem mineralischen Untergrund der Moorumgebung gespeist. Daher sind sie oft oligo- bis mesotroph, in der Regel sauer, und haben einen hohen Anteil an Huminsäuren.

3 Dynamik

Ungeschädigte Zwischenmoore sind relativ stabile Lebensräume ohne stärkere Sukzession. Bei Schwingrasenmooren im Umfeld dystropher Seen findet aufgrund der geringen Trophie eine langsame weitere Verlandung und damit ein Vordringen des Lebensraumes in Richtung Gewässermitte statt. Nachfolgend setzt oft Gehölzbesiedlung ein, die bis zur Entwicklung von Bruchwäldern geht. Bei geringerer Trophie und höherer Humidität ist das Aufwachsen eines Hochmoores möglich.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Übergangs- und Schwingrasenmoore sind natürliche Lebensräume, für deren Existenz keine Pflege erforderlich ist. Einige Vorkommen der Schwingrasenmoore sind aber sicher erst im Zuge historischer Landnutzungsformen (Anlage von Fischteichen, Anhebung des Grundwasserspiegels bei der Anlage von Mühlenstauen) entstanden. Unter heutigen Bedingungen ist die Abschirmung der Lebensräume gegen Einflüsse der Kulturlandschaft (Melioration, Düngung) eine vordringliche Voraussetzung für ihren Erhalt.

5 Management

Übergangs- und Schwingrasenmoore sind, bedingt durch geringe Nährstoffverfügbarkeit, Bodenluftmangel und hohen Wasserstand, natürlich waldfreie Standorte. Das Management muss primär auf die Vermeidung von Eutrophierung gerichtet sein. Wenn Eutrophierungserscheinungen auftreten, ist fallweise über die Entfernung der dann verstärkt aufkommenden Gehölze zu entscheiden. Bei erhöhtem Auftreten von Pfeifengras oder Großseggen kann eine Beweidung mit Schafen (Moorschnucken) erwogen werden. Da die Tiere ca. 70 % des tagsüber mit dem Futter aufgenommenen Stickstoffs im Nachpferch oder Stall ausscheiden, kann durch Hüteschafhaltung eine Deeutrophierung erreicht werden. Nach Stabilisierung des Nährstoffhaushaltes sollte die Beweidung wieder eingestellt werden. Schwingrasenbereiche sind für eine Schafweide nicht geeignet.

6 Literatur

80, 89, 151, 242, 287, 299

7210 * *Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae*

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der Lebensraumtyp umfasst Verlandungssümpfe über Kalkmudde und kalkreiche Sumpfstandorte mit der Röhricht-Assoziation des *Cladietum marisci* im Verlandungsbereich kalkreicher mesotropher Stillgewässer (Uferrohricht) bzw. in Verlandungszonen kalkreicher Sicker- und Sumpfquellen (z.B. am Rand von Durchströmungsmooren) des Flachlandes.

Die *Cladium mariscus* (Binsen-Schneide)-Bestände können an diesen primären Standorten mit natürlicherweise entsprechenden Standortbedingungen, daneben aber auch an Sekundärstandorten wie kalkreichen feuchten Grünlandbrachen, Abgrabungs- und Bergbaurestflächen sowie Torfstichen vorkommen. Aufgenommen als LRT 7210 werden aber nur die primären Vorkommen.

Einzelpflanzen oder sehr schütter Bestände gelten nicht als entsprechender Lebensraumtyp.

Der Lebensraumtyp tritt häufig in Kontakt zu kalkreichen Niedermooren (*Caricion davallianae*, LRT 7230), sauren Niedermooren, feuchtem Extensivgrünland (Molinion), Röhrichten (*Phragmition*) und Großseggenrieden (*Magnocaricion*) auf. In Verlandungszonationen besteht auch Kontakt zu Seerogengesellschaften (*Nymphaeion albae*) und Armelechtralgenbeständen (*Charion asperae*).

1.1.1 Optimale Ausprägung

A *Cladietum marisci* – Schneiden-Röhricht

Verlandungsgesellschaft kalkhaltiger, aber nährstoffärmerer Gewässer, gern an quelligen Orten mit sauerstoffhaltigem Wasser. Vorkommen an flach überschwemmten Stellen bis in Wassertiefen von 0,8 m und im mesotroph-alkalischen und -sauren bis zum eutrophen Bereich über Schlamm, Ton und Kalkmudde. Mit *Cladium mariscus* (Binsen-Schneide).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Auf durch Melioration trockener gewordenen Standorten mit reliktschen *Cladium mariscus* (Binsen-Schneide)-Beständen vorkommend. Derartige reliktsche *Cladium*-Bestände können sich nach Austrocknung des Standortes noch längere Zeit halten und durch Bildung einer Streuschicht aus abgestorbenen Blättern die Entwicklung anderer Gesellschaften verzögern.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Cladium mariscus (Binsen-Schneide)

Moose:

Campylium calcareum

Cratoneuron filicinum

Didymodon tophaceus

Hymenostylium recurvirostrum

Palustriella commutata



Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*) an einem kalkreichen Sumpfstandort (Foto: H. Herdam)

2 Abiotische Standortfaktoren

Schneide-Riede sind an meist wasserzügige, dauerhaft sehr grundwassernahe Standorte mit hohem Karbonatgehalt und geringer Nährstoffversorgung (bei teilweise unterschiedlicher Begründung der Nährstofflimitierung) gebunden. Das Substrat ist meist tonig oder lehmig, nie sandig oder grobklas-tisch, wobei regelmäßig bei Akkumulation von organischem Material Übergänge zum LRT 7230 Kalk-reiche Niedermoore auftreten.

Die Standorte können natürlich entstanden sein. Daneben existieren auch Vorkommen des LRT an Sekundärstandorten (Abgrabungsrestflächen) mit adäquaten Standortbedingungen.

3 Dynamik

Eine Dynamik in Form fortschreitender Verlandung ist in Folge der Nährstoffarmut eingeschränkt. Primäre Bestände sind sehr stabil. An in der Vergangenheit stärker anthropogen beeinflussten Stand-orten ist eine allmähliche Sukzession zu Gehölzformationen (Grauweidengebüsche, Bruchwälder) zu erwarten.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Binsen-Schneide-Riede sind primär ahemerobe Biotope, die in der Naturlandschaft innerhalb der Verlandungszonierung kalkreicher mesotropher Stillgewässer vorkommen können. Die wenigen Vor-kommen in Sachsen-Anhalt befinden sich aber an anthropogen bereits beeinflussten Standorten wie verlandenden Torfstichen, in Nassgrünlandbrachen usw. Ihre weitere Existenz hängt in erster Linie

von der Erhaltung der hydrologischen und trophischen Verhältnisse ab. Zur Verhinderung einer Gehölzausbreitung ist eine gelegentliche Entbuschung oder Mahd/Beweidung erforderlich. Die dauerhafte Einbindung in eine regelmäßige Grünlandnutzung führt, auch ohne standörtliche Veränderung, aufgrund der Mahdempfindlichkeit von *Cladium mariscus* (Binsen-Schneide) zur Zurückdrängung des LRT. In aller Regel werden aber durch die Mahd andere naturschutzfachlich hoch relevante Lebensgemeinschaften ermöglicht.

Eine konventionelle Grünlandnutzung unter aktuell üblichen Bedingungen, verbunden mit Grundwasserabsenkung und regelmäßiger Düngung sowie einer jährlich mindestens zweimaligen Nutzung, zerstört diesen LRT.

5 Management

Zur Erhaltung von Schneide-Röhrichten muss die Beibehaltung des hohen Grundwasserstandes und des niedrigen trophischen Niveaus der Standorte durch naturschutzrechtliche Maßnahmen gesichert werden.

Managementmaßnahmen sind die Aussparung von Schneide-Ried-Flächen bei der alljährlichen Mahd (z.B. im NSG Hammelwiese), eine Wiederanhebung des Grundwasserstandes, ein Zurückdrängen der Gehölzsukzession (NSG Vogtei) und eventuell die Einführung einer nicht alljährlichen sommerlichen Mahd mit Entfernung des Mähgutes, obwohl dafür keine landwirtschaftliche Verwendung besteht.

Eine Beweidung, die aus Gründen der Bodennässe und -tragfähigkeit sowie der Tierhygiene aber kaum in Frage kommt, würde der Binsen-Schneide selektive Vorteile bringen. Mit Robustrassen von Schafen oder kleinrahmigen Rindern ist diese eventuell möglich. Eine Zerstörung der Vegetationsdecke durch Schwarzwild sollte nicht unterbunden werden, da Offenstandorte die Ausbreitung der Binsen-Schneide fördern können.

6 Literatur

80, 89, 151, 232, 242, 287, 299

7230 *Kalkreiche Niedermoore*

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst basen- und oft kalkhaltige, feuchte bis nasse Niedermoore mit Seggen- und Binsenvegetation sowie Sumpfmoosen oder zumindest Arten des Verbandes *Caricion davallianae*. Es sind Standorte mit anstehendem oder oberflächennah anstehendem Wasser.

Kalkreiche Niedermoore können vor allem mit Pfeifengraswiesen (*Molinietalia*), Großseggenrieden (*Magnocaricion*) und Röhrichten (*Phragmition*) in Kontakt stehen.



Kalkreiches Niedermoor im FFH-Gebiet Kalkflachmoor im Helsunger Bruch
(Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

O Caricetalia davallianae – Kalkkleinseggenriede und Rieselflur-Gesellschaften

Pflanzengesellschaften auf Kalkflachmooren und Rieselfluren mit kalk- oder zumindest basenreichen, nassen Torf- bzw. Schlammböden, auch als Verlandungsgesellschaften mesotropher Seen. Mit *Eriophorum latifolium* (Breitblättriges Wollgras), *Eleocharis quinqueflora* (Armblütige Sumpfbirse), *Schoenus nigricans* (Schwarzes Kopfried), *Liparis loeselii* (Sumpf-Glanzkräut) und *Campylium stellatum*.

In Sachsen-Anhalt ist diese Ordnung nur durch den nachfolgenden Verband vertreten, der zum LRT 7230 zu rechnen ist. Die Kennarten der Ordnung Caricetalia davallianae sind auch für den LRT „Kalkreiche Niedermoore“ kennzeichnend.

V Caricion davallianae – Kalkflachmoor-Gesellschaften und Verlandungsgesellschaften mesotropher Seen

In Verlandungssümpfen, Quellen und Rieselfluren vorkommende artenreiche und niedrigwüchsige Gesellschaften kalkreicher und nährstoffarmer Niedermoore. Mit *Carex dioica* (Zweihäusige Segge), *Carex flava* (Echte Gelb-Segge), *Carex davalliana* (Torf-Segge, in Sachsen-Anhalt verschollen) und *Schoenus ferrugineus* (Rostrottes Kopfried, in Sachsen-Anhalt verschollen).

A Juncetum subnodulosi – Gesellschaft der Stumpfblütigen Binse

An wechselfeuchten, quelligen Stellen in Auen und in Verlandungsgürteln mesotroph-kalkhaltiger



Sumpf-Glanzkräut (*Liparis loeselii*), eine seltene Orchidee kalkreicher Niedermoore
(Foto: A. Korschewsky)



Knabenkräut (*Dactylorhiza spec.*) im Helsunger Bruch
(Foto: S. Ellermann)

Seen und auch auf kalkreichen Quellmooren, sowohl im Flach- als auch im Hügelland, vorkommend. Mit *Juncus subnodulosus* (Stumpfbblütige Binse), *Dactylorhiza incarnata* (Steifblättriges Knabenkraut), *Carex flava* (Echte Gelb-Segge), *Calliergonella cuspidata* und *Epipactis palustris* (Sumpf-Sitter). Das Juncetum subnodulosi ist die dominante Gesellschaft der kalkreichen Niedermoore in Sachsen-Anhalt.

A Schoenetum nigricantis – Kopfriedmoor

Es existiert nur ein Nachweis der Gesellschaft in Sachsen-Anhalt am bisher einzigen Fundort der namentgebenden und charakterisierenden Art *Schoenus nigricans* (Schwarzes Kopfried). Es handelt sich um mehrere niedrigwüchsige Bestände mit lückiger, krautiger Vegetation und stark ausgebildeter Moosschicht.

A Molinietum caeruleae (Syn. Cirsio-Molinietum) – Knollenkratzdistel-Pfeifengras-Wiese

Bevorzugt in wechsellässen, zumindest zeitweise austrocknenden Kalkquellmooren vorkommend, oft auch an Kalkflachmoor-Bestände anschließend. Das Molinietum caeruleae ist dem Lebensraumtyp zuzuordnen, wenn kleinflächige, nicht sinnvoll abgrenzbare Durchdringungen mit den ersten drei genannten Gesellschaften vorliegen, andernfalls getrennt als LRT 6410 zu erfassen.

Die Magnocaricion-Gesellschaften des Caricetum appropinquatae (Schwarzschof-Seggen-Gesellschaft) und des Caricetum cespitosae (Rasenseggen-Gesellschaft) sind als LRT 7230 anzusehen, wenn Arten des Verbandes Caricion davallianae am Bestandsaufbau beteiligt sind.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Wechselfeuchte Bestände des Molinietum caeruleae (Feuchtwiesen nährstoffarmer Standorte), wenn Arten der Klasse Caricetalia davallianae (Kalkkleinseggenriede) und/oder des Verbandes Caricion davallianae (Kalkflachmoor-Gesellschaften und Verlandungsgesellschaften mesotropher Seen) beteiligt sind wie *Carex dioica* (Zweihäusige Segge), *Carex lepidocarpa* (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge), *Eleocharis quinqueflora* (Armbblütige Sumpfbbinse), *Epipactis palustris* (Sumpf-Sitter), *Juncus subnodulosus* (Stumpfbblütige Binse), *Pinguicula vulgaris* (Echtes Fettkraut), *Schoenus nigricans* (Schwarzes Kopfried) und *Schoenus ferrugineus* (Rostrottes Kopfried, in Sachsen-Anhalt verschollen) oder Übergänge von Gesellschaften des Caricion davallianae zum Molinietum caeruleae.

Bestände mit ehemaligem Vorkommen von Vegetation der Klasse Caricetalia davallianae und/oder des Verbandes Caricion davallianae, sofern trotz Brache, leichter Entwässerung oder Eutrophierung noch mehrere charakteristische Arten dieser Klasse/dieses Verbandes auftreten.

Brachgefallene Bestände des Juncetum subnodulosi, in denen durch die Dominanz von *Juncus subnodulosus* (Stumpfbblütige Binse) Begleitarten verdrängt wurden.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Carex appropinquata (Schwarzschof-Segge)
Carex cespitosa (Rasen-Segge)
Carex davalliana (Torf-Segge, in Sachsen-Anhalt verschollen)
Carex flava (Echte Gelb-Segge)

Carex lepidocarpa (Schuppenfrüchtige Gelb-Segge)
Carex pulicaris (Floh-Segge)
Eleocharis quinqueflora (Armbblütige Sumpfbbinse)
Epipactis palustris (Sumpf-Sitter)
Eriophorum latifolium (Breitblättriges Wollgras)
Juncus subnodulosus (Stumpfbblütige Binse)

Liparis loeselii (Sumpf-Glanzkraut)
Parnassia palustris (Sumpf-Herzblatt)
Pedicularis palustris (Sumpf-Läusekraut)
Pinguicula vulgaris (Echtes Fettkraut)
Schoenus nigricans (Schwarzes Kopfried)
Valeriana dioica (Kleiner Baldrian)

Moose:

Brachythecium mildeanum
Bryum pseudotriquetrum
Campylium calcareum

Campylium stellatum
Cratoneuron filicinum
Drepanocladus revolvens
Fissidens adianthoides
Helodium blandowii
Homalothecium nitens (sehr selten)
Paludella squarrosa
Palustriella commutata
Philonotis calcarea
Plagiomnium elatum

2 Abiotische Standortfaktoren

Bestände auf schlecht bis mäßig nährstoffversorgten, kalkreichen bis kalkarmen, aber basenreichen, tiefgründigen, organogenen Böden. Die Standorte weisen einen hohen, jahreszeitlich höchstens leicht schwankenden Grundwasserstand auf und sind dabei oft etwas quellig oder zumindest wasserzünftig.

3 Dynamik

Bei regelmäßiger Pflege ist die Dynamik innerhalb dieses Lebensraumes von untergeordneter Bedeutung. Nach dem Bruchfallen setzt jedoch je nach standörtlicher Trophie eine zögernde bis zügige Sukzession ein, die über Dominanzstadien wie z.B. *Juncus subnodulosus* (Stumpfbblütige Binse), *Carex*-Arten (Seggen), *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Phragmites australis* (Schilf) oder *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras) und Feuchtgebüsche letztlich zu Sumpf- oder Bruchwäldern führt, da alle Standorte dieses Lebensraumtyps in Sachsen-Anhalt grundsätzlich waldfähig sind.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Kalkreiche Niedermoore sind Halbkulturformationen und können in der Naturlandschaft Sachsen-Anhalts keine dauerhaften Vorkommen ausbilden. Sie sind unter diesen Standortbedingungen durch extensive landwirtschaftliche Nutzung entstanden. Durch nutzungsorientierte Standortveränderungen wie Melioration oder Düngung ist der LRT in hohem Maße gefährdet und nur durch eine gezielte naturschutzorientierte Pflege dauerhaft zu erhalten.

Zur Erhaltung des LRT ist eine einschürige sommerliche Mahd unter Entfernung des Schnittgutes optimal. Zumindest in hängigen Lagen zeigt auch eine extensive Beweidung durch kleinrahmige Robustrassen von Rindern oder Schafen Erfolg, was historisch belegt ist.

Entwässerung und Düngung müssen, auch durch naturschutzrechtliche Maßnahmen wie Ausweisung der Standorte als Schutzgebiete bzw. Kontrolle der grundsätzlich unter § 30 NatSchG LSA fallenden Lebensräume, ausgeschlossen werden.

5 Management

Bei längerfristig brachliegenden Flächen kann die Pflege durch eine mehrschnittige Nutzung über ein bis zwei Jahre eingeleitet werden. Später sollte ein jährlicher Wechsel zwischen einschüriger Mahd

mit Beräumung und Brache erfolgen. Eine sehr extensive Beweidung durch leichte Tiere (Jungrinder, Schafe) kommt aufgrund der hohen Wasserstände und der wenig trittfesten Narbe nur in Ausnahmefällen in Betracht, so vor allem zur Pflege auf längerfristig brachliegenden Flächen. Eine Zufütterung auf der Fläche ist dabei ausgeschlossen.

6 Literatur

11, 37, 40, 79, 89, 96, 111, 112, 168, 243, 287, 299

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Zum LRT gehören natürliche und naturnahe hängige, festliegende bis schwach rutschende, waldfreie Schutt- und Blockhalden aus Silikatgestein, z.T. an trocken-warmen und größtenteils feinerdefreien Standorten sowohl in Sonn- als auch Schattlage. Die Silikatschutthalden sind oft reich an Farnen, Moosen und Flechten.

Der LRT umfasst den gesamten wald- und gebüschfreien Teil der Schutthalden, wenn auf nennenswerten Flächen eine entsprechende Vegetation ausgebildet ist. Die Bestände müssen eine für flächenhafte natürliche Waldfreiheit ausreichend große Ausdehnung und eine charakteristische, überwiegend kryptogamengeprägte Vegetation aufweisen.

Bedingt durch die extremen Standortbedingungen und ihre daraus resultierende Konkurrenzarmut stellen die Silikatschutthalden oft Refugien für hochspezialisierte, seltene und gefährdete Arten dar. Häufige Kontaktgesellschaften sind Hangschutt- und Schuttwälder sowie die typischen Felsspalten-, Rasen- und Gebüschgesellschaften der Silikatstandorte.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Silikatschutthalden sind primär geomorphologisch definiert, für eine Einstufung als LRT 8150 sollte allerdings mindestens eine der charakteristischen Pflanzenarten nachzuweisen sein. Es ist zu beachten, dass die charakteristische Vegetation oft schütter ausgebildet ist oder auf großen Teilflächen fehlen kann.

O Galeopsietalia segetum – Silikatschutt-Gesellschaften

Die Gesellschaft wird durch *Epilobium collinum* (Hügel-Weidenröschen) charakterisiert.

A Festuco pallentis-Saxifragetum decipientis – Rasensteinbrech-Gesellschaft

An feuchten, schattigen Silikatschutthalden im Bodetal bei Thale/Harz vorkommend. Mit *Saxifraga rosacea* (Rasen-Steinbrech).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Kleinflächige Vorkommen mit gerade noch offenem Standort und fragmentarischer zönotischer Ausstattung bei gleicher struktureller Standortausstattung (grobklastisches Substrat, Fehlen von Feinerde, Hängigkeit).



Silikatschutthalde mit angrenzendem Hangschuttwald im Bodetal bei Thale
(Foto: S. Ellermann)

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Epilobium collinum (Hügel-Weidenröschen)
Galeopsis angustifolia (Schmalblättriger Hohlzahn)
Geranium lucidum (Glänzender Storchnabel)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)

Huperzia selago (Tannen-Teufelsklaue)
Saxifraga rosacea (Rasen-Steinbrech)

Moose:

Anastrophyllum minutum
Andreaea rupestris
Barbilophozia attenuata

Barbilophozia barbata
Calypogeia neesiana
Chandonanthus setiformis (sehr selten)
Dicranum majus
Grimmia donniana
Grimmia hartmannii
Gymnocola inflata
Gymnomitrium concinnatum (sehr selten, Relikt)
Kiaeria blyttii
Lophozia sudetica
Lophozia ventricosa
Lophozia wenzelii
Racomitrium fasciculare
Racomitrium heterostichum
Racomitrium lanuginosum
Scapania nemorea
Tritomaria quinqueidentata

Flechten:

Acarospora fuscata
Cladonia coccifera
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia pyxidata
Cladonia squamosa
Lecanora polytropa
Lecidea fuscoatra
Parmelia saxatilis
Pertusaria corallina

Porpidia crustulata
Porpidia macrocarpa
Rhizocarpon geographicum
Stereocaulon dactylophyllum
Stereocaulon pileatum
Stereocaulon vesuvianum
Trapelia coarctata
Trapelia obtegens
Umbilicaria polyphylla
Xanthoparmelia conspersa



Blockhalde aus Silikatgestein am Brocken im FFH-Gebiet Hochharz (Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortfaktoren

Der LRT ist an einen hängigen Standort verschiedenster Exposition mit flächendeckendem grobklastischen, silikatischen, festliegenden oder schwach rutschenden Substrat (Blöcke), oft mit darüber liegendem Nährfelsen und weitgehendem Fehlen von Feinerde, gebunden. Die Nährstoffversorgung der Vegetation ist dementsprechend gering. Die klimatischen Bedingungen sind oft durch Kaltluftaustritt und entsprechend tiefe Temperaturen während der Vegetationsperiode geprägt. Halden in Südost-, Süd- und besonders in Südwestexposition sind starker Insolation ausgesetzt, können sich tagsüber stark erwärmen und weisen dann meist extreme Schwankungen zwischen Tag- und Nachttemperatur auf. Durch zirkulierende Luft in den Hohlräumen der Halde setzt sich auf kaltem Gestein nährstoffarmes Kondenswasser ab. Da Niederschlagswasser von dem überwiegend groben und sehr groben Substrat der Halden kaum gespeichert wird, trägt dieses Kondenswasser zur Wasserversorgung der Pflanzen bei.

3 Dynamik

Auf Schutt- und Blockhalden ist eine nachhaltige Sukzession aufgrund einer möglichen rezenten Bewegung mit der entsprechenden Störung der Vegetation sehr erschwert. Darüber hinaus beeinträchtigt

gen auch bei festliegendem Substrat die extremen Klimabedingungen wie die Temperaturextreme in Sonnenlagen, die gegenüber der Umgebung dauerhaft erniedrigten Temperaturen an Kaltluftaustritten am Fuß von Halden mit nordgenäherter Exposition sowie der Mangel an besiedelbarem Substrat die Sukzession. Tritt diese dennoch auf, verläuft sie sehr langsam über Laubanwehungen und allmähliche Bildung von Feinerde in den Klüften bis zum Blockwald als Endstadium.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Schutt- und Blockhalden stellen vollkommen natürliche Lebensräume dar. Da die Standorte kaum für andere anthropogene Nutzungen geeignet sind, gehen wesentliche Gefahren für die Erhaltung nur durch eine direkte Zerstörung im Zuge von Gesteinsabbau sowie durch indirekte Beeinträchtigungen infolge des Tourismus aus.

5 Management

Es muss eine möglichst effektive Abschirmung menschlicher Einflussnahme wie Trittbeeinträchtigungen beim Wandern und Bergsteigen sowie Schutz vor Abbau und direkter Vernichtung gewährleistet werden.

6 Literatur

89, 287, 299

8160 * Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Natürliche und naturnahe Schutthalden auf Kalkgestein mit Vorkommen charakteristischer Kalkschuttvegetation (*Stipetalia calamagrostis*), oft an trocken-warmen, skelettreichen Steilhängen vorkommend. Die Schutthalden in Sachsen-Anhalt sind allerdings überwiegend die Folge des Kalksteinabbaus.

Der LRT umfasst den gesamten Teil der Schutthalde, wenn zumindest punktuell eine entsprechende Vegetation ausgebildet ist.

Die den *Stipetalia calamagrostis* (in Sachsen-Anhalt = *Stipion calamagrostis*) zuzuordnenden Bestände differenzieren sich in Gesellschaften besonnter Standorte (*Galeopsietum angustifoliae*, *Vincetoxicetum hirundinariae*) und frischer, schattiger Standorte (*Gymnocarpium robertianae*).

Schutthalden, die keine Vegetation höherer Pflanzen aufweisen, sind grundsätzlich nicht zu erfassen.

Im Unterschied zu LRT 8210 (Kalkfelsen) wird als LRT 8160 (Kalkschutthalden) kein gewachsener Fels, sondern eine Ansammlung von Gesteinsbruchstücken und Lockermaterial aufgenommen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V *Stipion calamagrostis* – Kalkschutt-Gesellschaften

Pioniergesellschaften bewegter, feinerdearmer Steinschutthalden und Geröllflächen in besonderer und auch schattiger Lage. Mit *Galeopsis angustifolia* (Schmalblättriger Hohlzahn), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz) und *Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtspfarn).

A *Galeopsietum angustifoliae* – Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns

Die Gesellschaft wird durch *Galeopsis angustifolia* (Schmalblättriger Hohlzahn) bestimmt, welchem neben verschiedenen klonal wachsenden ausdauernden auch weitere annuelle Arten in bedeutenden Anteilen beigesellt sind. Mit *Galeopsis angustifolia* (Schmalblättriger Hohlzahn), *Teucrium botrys* (Trauben-Gamander), *Acinos arvensis* (Gemeiner Steinquendel), *Melica ciliata* (Wimper-Perlgras), *Calamagrostis varia* (Berg-Reitgras), *Bupleurum falcatum* (Sichelblättriges Hasenohr), *Euphorbia cy-*



Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*)-Flur auf einer Kalk-Schutthalde im FFH-Gebiet Forst Bibra
(Foto: S. Ellermann)

parissias (Zypressen-Wolfsmilch), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Poa compressa* (Platthalm-Rispengras), *Thlaspi perfoliatum* (Stengelumfassendes Hellerkraut) und *Thymus praecox* (Frühblühender Thymian). Moose: *Abietinella abietina*, *Tortella tortuosa* und *Homalothecium sericeum*.

A Vincetoxicetum hirundinariae – Schwalbenwurz-Gesellschaft

Auf warmen, besonnten und feinerdearmen Kalk-Grobschutthalden vorkommend, auch auf anderem basenreichen Gestein. Mit *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz).

A Gymnocarpietum robertianae – Ruprechtsfarn-Gesellschaft

Die Gesellschaft wird durch das dominante Auftreten von *Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtsfarn) bestimmt. Zerstreut auf frischen, schattigen und absonnigen Kalkschutthalden vorkommend. Mit *Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtsfarn), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Calamagrostis varia* (Berg-Reitgras), *Cystopteris fragilis* (Zerbrechlicher Blasenfarn) und *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras).

Verbuschungsstadien mit *Prunus fruticosa* (Steppen-Kirsche).

Diese sind aufgrund der Seltenheit der Art *Prunus fruticosa* (Steppen-Kirsche), die in Sachsen-Anhalt ihren nördlichen Arealrand erreicht, der optimalen Ausprägung zuzurechnen, *Prunus fruticosa* bleibt so niedrig, dass sie die standortentsprechende Vegetation nie vollständig verdrängt. Sie ist in Sachsen-Anhalt als einziges Gehölz sehr eng an diese Standorte gebunden.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Kleinflächige Vorkommen mit einem Bestand wenigstens einer der charakteristischen Pflanzenarten. Verbuschungstadien, z.B. mit *Prunus spinosa* (Schlehe), *Crataegus* spec. (Weißdorn-Arten), *Rosa* spec. (Rosen-Arten), *Prunus mahaleb* (Steinweichsel). Eine Ausnahme (siehe 1.1.1) bilden Verbuschungstadien mit *Prunus fruticosa* (Steppen-Kirsche).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acinos arvensis (Gemeiner Steinquendel)
Bupleurum falcatum (Sichelblättriges Hasenohr)
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)
Cystopteris fragilis (Zerbrechlicher Blasenfarn)
Galeopsis angustifolia (Schmalblättriger Hohlzahn)
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)
Melica ciliata (Wimper-Perlgras)
Prunus fruticosa (Steppen-Kirsche)
Sesleria albicans (Kalk-Blaugras)
Teucrium botrys (Trauben-Gamander)
Thlaspi perfoliatum (Stengelumfassendes Hellerkraut)
Thymus praecox (Frühblühender Thymian)
Vincetoxicum hirundinaria (Schwalbenwurz)

Moose:

Ctenidium molluscum
Grimmia pulvinata
Homalothecium sericeum
Orthotrichum anomalum
Schistidium apocarpum
Thuidium abietinum
Thuidium philibertii
Tortula muralis
Tortella tortuosa

Flechten:

Aspicilia contorta
Caloplaca dolomiticola
Caloplaca holocarpa
Caloplaca saxicola

Caloplaca variabilis
Candelariella aurella
Clauzadea metzleri
Clauzadea monticola

Collema fuscovirens
Protoblastenia rupestris
Sarcogyne regularis
Verrucaria nigrescens

2 Abiotische Standortbedingungen

Vorkommen auf offenen, hängigen, erosionsbeeinflussten Standorten, welche durch Kalkschutt und das Fehlen von Feinerde charakterisiert sind und sich sowohl in sonnenseitigen als auch schattseitigen, aber nicht in vollschattigen Lagen befinden.

3 Dynamik

Infolge der extremen Standortbedingungen findet eine langsame und oft auf frühe Sukzessionsstadien zurückgeworfene Weiterentwicklung der Vegetation statt. An entsprechenden Standorten können sich aufbauende und erosive Vorgänge die Waage halten, was die Dauerhaftigkeit der Pioniervegetation bedingt. Anthropogen entstandene Vorkommen auf mesophilen Standorten werden allmählich durch geschlosseneren Kalkmagerrasen oder thermophile Gebüsche ersetzt.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Der Lebensraum ist in Sachsen-Anhalt überwiegend auf anthropogen entstandenen Flächen, insbesondere im Bereich von historischen Kalksteinbrüchen, zu finden. Er ist naturnah entwickelt, da an entsprechenden Standorten aufgrund extremer Bedingungen nach Beendigung der bergbaulichen Tätigkeit meist keine Folgenutzung stattfindet.

5 Management

Trotz der anthropogenen Entstehung können sekundäre Vorkommen an ausreichend hohen, steilen und erosionsbeeinflussten Standorten ohne menschlichen Einfluss dauerhaft bestehen. Bei mesophilen und kleinflächigen Vorkommen ist dagegen aufgrund der Entwicklung zu Kalkmagerrasen oder thermophilen Gebüschen eine Erhaltung ohne Pflegeeingriffe nicht vorstellbar. Ein effektiver Schutz vor Gesteinsabbau ist nötig, Trittbelastung (Wandern, Bergsteigen) ist zu vermeiden.

6 Literatur

89, 287, 299

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst natürliche und naturnahe Felsen und Steilwände auf kalkreichem (zumindest basenreichem) Gestein (Muschel- und Devonkalk, Wissenbacher Schiefer, Zechsteingips usw.) mit Vorkommen charakteristischer Felsspaltenvegetation (*Potentilletalia caulescentis*) sowohl in Sonn- als auch Schattlage.

Er zeichnet sich durch das Vorkommen von Vegetation der *Potentilletalia caulescentis* (in Sachsen-Anhalt nur ein Verband: *Potentillion caulescentis*) aus. Dabei kommt es zur Differenzierung in trockene, oftmals besonnte und lichtere Bestände, in Bestände schattiger, feuchter und luftfeuchter Standorte (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae* bzw. *Asplenio-Cystopteridetum*) sowie in Bestände auf basenreichem, aber relativ kalkarmem Gestein (*Galio pumili-Asplenietum rutae-murariae*). Es zählt



Mauerraute (Asplenium ruta-muraria) in einer Rogenstein-Felsspalte im FFH-Gebiet Ziegelrodaer Buntsandstein-plateau (Foto: S. Ellermann)

nicht nur die besiedelte Felsspalte sondern jeweils die gesamte Felswand mit Vorkommen der charakteristischen Vegetation zum LRT.

Sekundäre Vorkommen an alten Mauern sind ausgeschlossen.

1.1.1 Optimale Ausprägung

An hohen und steilen natürlichen Kalkfelsen, die aufgrund der Standortbedingungen eine natürliche Waldfreiheit gewähren, vorkommend. Eine charakteristische Felsspaltenvegetation mit einer für den jeweiligen Typ vollständig ausgebildeten Artengarnitur.

O Potentilletalia caulescentis – Kalkfels-Gesellschaften

Mit *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Tortula muralis* und *Tortella tortuosa*.

A Asplenietum trichomano-rutae-murariae – Mauerrauten-Gesellschaft

Diese in Sachsen-Anhalt von den Kalkfelsspaltenformationen am weitesten verbreitete, insgesamt zerstreut auftretende Gesellschaft (Harz, Kalkhügelländer) wird durch die namensgebenden Arten charakterisiert. Mit *Asplenium trichomanes* (Braunstielliger Streifenfarn), *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Tortula muralis*, *Tortella tortuosa*, *Encalypta streptocarpa*, *Homalothecium sericeum* und *Schistidium apocarpum*.

A Asplenio-Cystopteridetum fragilis – Mauerrauten-Blasenfarn-Gesellschaft

Diese zerstreut bis selten im Harz vorkommende Gesellschaft ist bezeichnend für schattige, luftfeuchte, basenreiche Standorte und beinhaltet daher neben den typischen Vorkommen entsprechender Farne auch einige schattenertragende Gefäßpflanzen nährstoffreicher Standorte. Mit *Cystopteris fragilis* (Zerbrechlicher Blasenfarn), *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Asplenium viride* (Grünstielliger Streifenfarn), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Chelidonium majus* (Schöllkraut) und *Epilobium collinum* (Hügel-Weidenröschen).

A Galio pumili-Asplenietum rutae-murariae – Heidelabkraut-Mauerrauten-Gesellschaft

Charakteristische Felsspaltengesellschaft kalkärmerer, aber basenreicher, lichter bis besonnerer Standorte des Bodegebietes im Harz, Überleitung zu den Silikatfugen-Gesellschaften. Mit *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Asplenium trichomanes* (Braunstielliger Streifenfarn), *Galium pumilum* (Heide-Labkraut), *Festuca pallens* (Blau-Schwingel), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Saxifraga rosacea* (Rasen-Steinbrech), *Hieracium murorum* et *schmidtii* (Wald-Habichtskraut, Blasses Habichtskraut), *Sedum maximum* (Große Fetthenne), *Lappula deflexa* (Herabgebogene Hackelie) und den Moosen *Tortula muralis* und *Homalothecium sericeum*.

Verbuschungsstadien mit *Prunus fruticosa* (Steppen-Kirsche) sind aufgrund der Seltenheit der Art, die in Sachsen-Anhalt ihren nördlichen Arealrand erreicht, der optimalen Ausprägung zuzurechnen, *Prunus fruticosa* bleibt so niedrig, dass sie die standortentsprechende Vegetation nie vollständig verdrängt und ist als einziges Gehölz sehr eng an diese Standorte gebunden.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Kleinflächige Vorkommen mit Vorhandensein wenigstens einer der charakteristischen Pflanzenarten, Verbuschungstadien z.B. mit *Prunus spinosa* (Schlehe), *Crataegus spec.* (Weißdorne), *Rosa spec.* (Rosen), *Prunus mahaleb* (Steinweichsel, neophytisch). Eine Ausnahme (siehe 1.1.1) bilden Verbuschungstadien mit *Prunus fruticosa* (Steppen-Kirsche).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Asplenium ruta-muraria (Mauerraute)
Asplenium trichomanes (Braunstielliger Streifenfarn)
Asplenium viride (Grünstielliger Streifenfarn)
Chelidonium majus (Schöllkraut)
Cystopteris fragilis (Zerbrechlicher Blasenfarn)
Festuca pallens (Blau-Schwengel)
Galium pumilum (Heide-Labkraut)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Hieracium murorum et schmidtii (Wald-Habichtskraut und Blasses Habichtskraut)
Lappula deflexa (Herabgebogene Hackelie)
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Prunus fruticosa (Steppen-Kirsche)
Saxifraga rosacea (Rasen-Steinbrech)

Moose:

Amblystegium confervoides
Anomodon viticulosus
Didymodon rigidulus
Bryoerythrophyllum recurvirostrum
Bryum capillare
Distichum capillaceum
Grimmia crinita (sehr selten)
Grimmia orbicularis
Grimmia pulvinata
Homalothecium sericeum
Leiocolea badensis
Neckera crispa
Orthotrichum anomalum
Porella platyphylla
Rhynchostegium murale
Seligeria calcarea
Seligeria pusilla
Tortella tortuosa
Tortula subulata

Flechten:

Aspicilia calcarea
Aspicilia contorta

Buellia epipolia
Caloplaca decipiens
Caloplaca dolomiticola
Caloplaca saxicola
Caloplaca variabilis
Candelariella aurella
Collema fuscovirens
Dermatocarpon miniatum
Lecanora albescens
Lecanora dispersa
Lecanora muralis
Lobothallia radiosa
Rinodina bischoffii
Sarcogyne regularis
Verrucaria nigrescens
Xanthoria elegans



Rasen-Steinbrech (*Saxifraga rosacea*) kommt in Fels-spalten basenreicher und silikatischer Gesteine im Harz vor (Foto: H. Herdam)

2 Abiotische Standortbedingungen

Felsspaltenstandorte in verschiedenen Expositionen und oft ohne Bodenbildung auf offenen und hängigen Standorten, die durch das Fehlen von Feinerde charakterisiert werden und sich sowohl in sonnenseitigen als auch schattenseitigen, aber nicht in vollschattigen Lagen befinden.

3 Dynamik

Lebensraumtyp und Standorte zeichnen sich durch eine sehr geringe Dynamik aus. Sie sind bis auf Vorkommen an kleineren, erst durch menschlichen Einfluss waldfrei gewordenen Felsstandorten ausgesprochen langlebig und in ihren Standortbedingungen relativ konstant.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Existenz des Lebensraumes besteht unabhängig von menschlichen Einflüssen, wenngleich einige Vorkommen erst durch anthropogene Tätigkeit (Steinbrüche) entstanden sind. Die Nutzung der Felsen für den Klettersport kann den LRT erheblich beeinträchtigen. Durch Gesteinsabbau werden die Lebensräume zerstört.

5 Management

Da die Vorkommen der Lebensräume weitgehend natürlich sind, sind anthropogene Einflüsse möglichst zu vermeiden. Dazu gehören Trittbeeinträchtigung (Bergsteigen, Wandern) sowie der Gesteinsabbau. An ausreichend hohen, steilen und erosionsbeeinflussten Standorten existiert der Lebensraum auch ohne menschliche Einflussnahme.

6 Literatur

89, 287, 299

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

Urs Jäger; Jens Stolle

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche und naturnahe, für natürliche Waldfreiheit ausreichend hohe und steile Silikatfelsen ohne Bodenbildung sowie Felsspalten mit Vorkommen von charakteristischer Silikatfelsspaltenvegetation. Daneben sind auch Felsen und mächtige Blöcke in lichtem Wald eingeschlossen, soweit charakteristische Pflanzenarten vorkommen. Die primären, lückigen Pionierfluren werden von Flechten und Moosen sowie kleinwüchsigen Gräsern und Kräutern aufgebaut.

Dabei zählt jeweils die gesamte Felswand, nicht nur die besiedelte Felsspalte, mit Vorkommen der charakteristischen Vegetation zum Lebensraumtyp. Anthropogene, naturnah entwickelte Felswände (z.B. Steinbrüche) sind beim Vorhandensein entsprechender Vegetation in den LRT eingeschlossen. In Sachsen-Anhalt ist der LRT vorwiegend im Harz zu finden.

Sekundäre Standorte wie Mauerspalten sind nicht eingeschlossen.



*Silikatfelsen im FFH-Gebiet Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale
(Foto: S. Ellermann)*

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Androsacion vandellii – Silikatfels-Gesellschaften

Auf unterschiedlichem silikatischem Gestein vorkommend. Mit *Asplenium septentrionale* (Nördlicher Streifenfarn), *Dicranella heteromalla* und *Bartramia ithyphylla*.

A Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis – Gesellschaft des Rostroten Wimperfarns und Nördlichen Streifenfarns

An steilen, südexponierten Felsen mit nährstoffarmem Material vorkommend. Mit *Asplenium septentrionale* (Nördlicher Streifenfarn), *Woodsia ilvensis* (Rostroter Wimperfarn), *Hieracium schmidtii* (Blases Habichtskraut) und *Festuca pallens* (Blau-Schwingel).

A Asplenietum septentrionali-adianti-nigri – Gesellschaft des Nördlichen und Schwarzstieligen Streifenfarns

In Felsspalten kalkfreier Gesteine in warmen, wintermilden Lagen des Harzes, auf frischen, nicht zu nährstoffarmen Standorten vorkommend. Mit *Asplenium trichomanes* (Braunstieliger Streifenfarn), *Asplenium septentrionale* (Nördlicher Streifenfarn) und *Asplenium adiantum-nigrum* (Schwarzstieliger Streifenfarn).

A Bartramio-Cystopteridetum fragilis – Blasenfarn-Gesellschaft

An schattigen, feuchten silikatischen Felsen in luftfeuchter Lage vorkommend. Mit *Cystopteris fragilis* (Zerbrechlicher Blasenfarn), *Bartramia ithyphylla* und *Dicranella heteromalla*.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Es muss mindestens eine Art der Silikatfelsspaltenvegetation vertreten sein. Es werden sowohl natürliche, kleine, erst durch anthropogenen Einfluss (z.B. extensive Hutungen, Verkehrswege) waldfreie Felsen, als auch durch historische Steinbruchnutzung entstandene, inzwischen mit charakteristischer Vegetation naturnah besiedelte Felsen einbezogen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Asplenium adiantum-nigrum (Schwarzstieliger Streifenfarn)

Asplenium septentrionale (Nördlicher Streifenfarn)

Asplenium trichomanes (Braunstieliger Streifenfarn)

Cystopteris fragilis (Zerbrechlicher Blasenfarn)

Epilobium collinum (Hügel-Weidenröschen)

Huperzia selago (Tannen-Teufelsklaue)

Polypodium vulgare (Gemeiner Tüpfelfarn)

Woodsia ilvensis (Rostroter Wimperfarn)

Moose:

montan bis hochmontan:

Amphidium mougeottii

Andreaea rupestris

Barbilophozia barbata

Barbilophozia attenuata

Barbilophozia lycopodioides

Bartramia halleriana

Bartramia ithyphylla

Blepharostoma trichophyllum

Cynodontium polycarpum

Diplophyllum albicans

Grimmia donniana

Grimmia trichophylla

Mylia taylorii

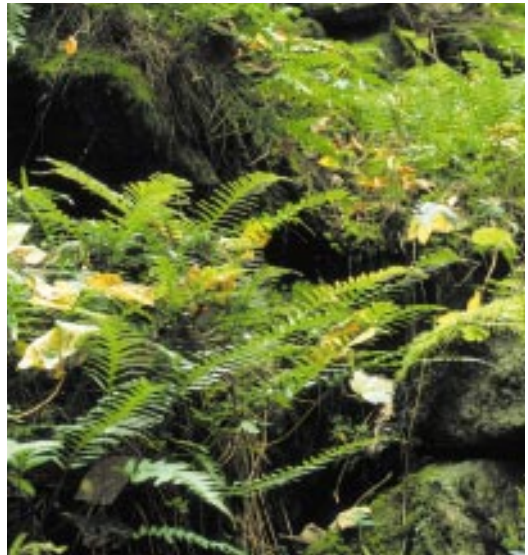
Paraleucobryum longifolium

Racomitrium fasciculare
Racomitrium lanuginosum
Rhabdoweisia fugax
Schistostega pennata
submontan bis kollin (planar):
Bartramia pomiformis
Coscinodon cribrosus
Cynodontium bruntonii
Grimmia montana
Grimmia laevigata
Hedwigia ciliata
Racomitrium heterostichum

Flechten:

Acarospora fuscata
Aspicilia caesiocinerea
Brodoa intestiniformis
Candelariella coralliza
Candelariella vitellina
Diploschistes scruposus
Lasallia pustulata
Lecanora polytropa
Lecanora soralifera
Lecidea confluens
Lecidea fuscoatra
Melanelia disjuncta
Melanelia hepatizon
Melanelia stygia
Parmelia saxatilis
Pertusaria corallina
Pertusaria lactea

Protoparmelia badia
Ramalina capitata
Rhizocarpon alpicola
Rhizocarpon geographicum
Tephromela atra
Umbilicaria cylindrica
Umbilicaria deusta
Umbilicaria hirsuta
Umbilicaria polyphylla
Xanthoparmelia conspersa



Felsspaltenvegetation mit Gewöhnlichem Tüpfelfarn
(*Polypodium vulgare*) (Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortfaktoren

Felsen aus Silikatgestein (Granit, Porphy, Gneis, Schiefer, Bunt- und Kreidesandstein usw.) in verschiedenartiger Exposition, mehr oder weniger ohne Bodenbildung, aber mit Felsspalten.

3 Dynamik

Silikatfels-Gesellschaften auf großen natürlichen und naturnahen Silikatfelsen zeichnen sich durch extrem geringe Dynamik aus. Kleinere, erst durch anthropogenen Einfluss waldfrei gewordene Silikatfelsen können nach Beendigung des menschlichen Einflusses durch erneutes Aufwachsen von Gehölzen in den Schatten des Kronendaches gelangen und ihren bisherigen Charakter (einschließlich Silikatfelsspaltenvegetation) verlieren.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Große natürliche oder naturnahe Silikatfelsen stellen Lebensräume dar, die auch ohne menschlichen Einfluss existieren. Der direkte menschliche Einfluss auf diesen Standort ist bisher so gering, dass die Lebensräume auch unter heutigen Bedingungen, außer bei direkter Vernichtung (v.a. Steinbruchbetrieb), kaum gefährdet sind. Mögliche Gefährdungen können durch Klettersport sowie bei siedlungsnahen Vorkommen durch Eutrophierung auftreten.

5 Management

Es ist eine möglichst effektive Abschirmung vor menschlicher Einflussnahme wie Trittbeträchtigung (Bergsteigen, Wandern) oder Gesteinsabbau zu gewährleisten.

6 Literatur

89, 287, 299

8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii

Urs Jäger

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Silikatfelskuppen mit Pioniervegetation, auf flachgründigen Felsstandorten und Felsgrus (Polytricho-Festucion pallentis) vorkommend, eingeschlossen sind auch Felsbandrasen sowie Silikatfelskuppen und -simse mit artenreichen Silikatflechtengesellschaften. Felsbandrasen auf basischem Gestein (Alyso sedion) werden im LRT 6110 gefasst. Der Verband Sedo-Scleranthion beinhaltet nur alpine Gesellschaften. Der Verband Sedo albi-Veronicion dillenii ist Bestandteil des Polytricho-Festucion pallentis.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Polytricho-Festucion pallentis – Kolline Silikatfelsgrus- und Felsband-Gesellschaften

Sie kommen auf saurem aber mineralkräftigem Felsgrus auf Silikatgesteinsböden trockenwarmer Standorte vor. Die Böden sind meist flachgründige, feinerdereiche Protoranker. Es handelt sich um natürliche primäre Dauergesellschaften, die auf schwer zugänglichen Felsnasen und Felsbändern von Durchbruchstälern siedeln.

A Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis – Pfingstnelken-Blauschwingel-Gesellschaft

Auf Felspodesten und schmalen Felsbändern widerstandsfähiger Gesteine von Durchbruchstälern

am Harzrand kleinflächig auftretende Pioniergesellschaft, die durch das Auftreten von *Festuca pallens* (Blauschwingel) und *Dianthus gratianopolitanus* (Pfingst-Nelke) gekennzeichnet ist.

A Thymo-Festucetum pallentis – Sandthymian-Blauschwingel-Gesellschaft

Auf sehr flachgründigen, feinerdearmen, sauren Silikatgesteinsverwitterungsböden südexponierter Hänge oder in Plateaulage vorkommende, lockere Pionierrasen mit zahlreichen Kryptogamen. Die Rankerböden erwärmen sich im Sommer stark und trocknen extrem aus, vor allem in wärmegetönten, niederschlagsarmen Hügelländern. Durch das Vorherrschen von *Festuca pallens* (Blau-Schwingel) und *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel) und das hochstete Auftreten von *Thymus serpyllum* (Sand-Thymian) charakterisiert.

A Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii – Felsengoldstern-Ehrenpreis-Gesellschaft

Auf flachgründigen, feinerdearmen Silikatgesteinsverwitterungsböden, die frühjahrsfrisch sind, vorkommend. Eine vorwiegend von einjährigen Pflanzen aufgebaute Pioniergesellschaft, die ihre Entwicklung bereits abgeschlossen hat, wenn die flachgründigen Grusstandorte im Frühsommer auszu-



Felsen-Goldstern (*Gagea bohemica*) auf flachgründigem Silikatgesteinsboden im FFH-Gebiet Porphyrkuppenlandschaft nordwestlich von Halle (Foto: S. Ellermann)

trocknen beginnen. Durch *Gagea bohemica* (Felsen-Goldstern) und *Veronica dillenii* (Dillenius'-Ehrenpreis) gekennzeichnet.

Standörtliche Ausbildungsformen

Aufgrund der sich kleinflächig abwechselnden Standortverhältnisse bilden die kollinen Silikاتفelsgrus- und Felsband-Gesellschaften zahlreiche Pflanzengesellschaften aus und sind oft eng verzahnt mit anderen, auch vegetationsfreien Biotopen.

1.1.2 Minimale Ausprägung

Zu den Silikاتفelsen des LRT 8230 sind all jene Bestände zu zählen, in denen mehrere hierfür charakteristische Pflanzenarten den Bestandscharakter prägen. Die Bestände können eine Beschattung oder Verbuschung bis maximal 70 % Deckung aufweisen.

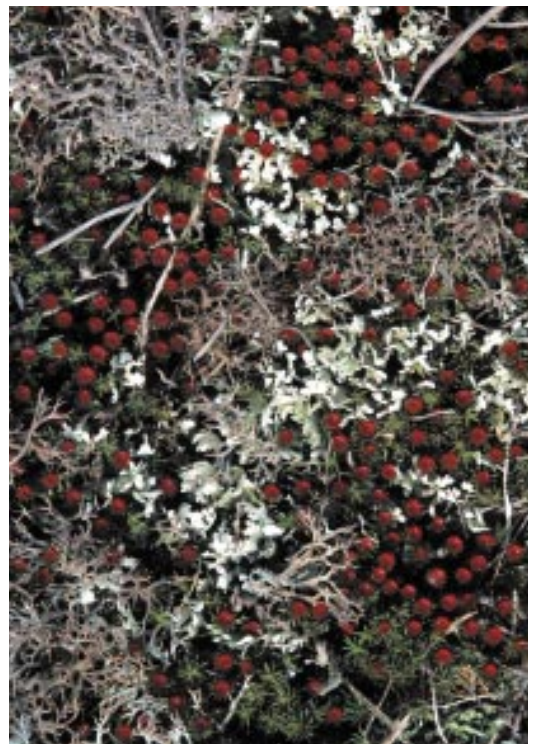
Weiterhin werden zu diesem LRT artenarme Bestände mit Dominanz einer charakteristischen Schwingel-Art gerechnet, die Teile des typischen Artinventars aufweisen.

Silikاتفelskuppen und -simse mit erheblichem Silikatflechtenbewuchs sind ebenfalls einbegriffen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Anthericum liliago (Große Grasllilie)
Aster alpinus (Alpen-Aster)
Cerastium pumilum (Dunkles Zwerg-Hornkraut)
Cerastium semidecandrum (Sand-Hornkraut)
Dianthus gratianopolitanus (Pfingst-Nelke)
Erophila verna (Frühlings-Hungerblümchen)
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Festuca ovina (Schaf-Schwingel)
Festuca pallens (Blau-Schwingel)
Gagea bohemica (Felsen-Goldstern)
Hieracium schmidtii (Blasses Habichtskraut)
Hieracium pilosella (Kleines Habichtskraut)
Holosteum umbellatum (Spurre)
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)
Saxifraga tridactylites (Finger-Steinbrech)
Scleranthus perennis (Ausdauernder Knäuel)
Sedum album (Weiße Fetthenne)
Silene otites (Ohrlöffel-Leimkraut)
Silene viscaria (Pechnelke)
Solidago virgaurea (Gemeine Goldrute)
Thymus serpyllum (Sand-Thymian)
Veronica dillenii (Dillenius'-Ehrenpreis)
Veronica verna (Frühlings-Ehrenpreis)
Vincetoxicum hirundinaria (Schwalbenwurz)



Flechten und Moose auf einer Silikاتفelskuppe
(Foto: S. Ellermann)

Moose:

Bartramia pomiformis
Brachythecium albicans
Ceratodon purpureus
Coscinodon cribrosus
Cynodontium bruntonii
Grimmia montana
Grimmia laevigata
Hedwigia ciliata
Pleuroidium subulatum
Polytrichum piliferum
Racomitrium heterostichum
Riccia ciliifera
Tortula ruralis

Flechten:

Cetraria aculeata
Cladonia foliacea
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiformis
Parmelia omphalodes
Parmelia saxatilis
Peltigera praetextata
Peltigera rufescens
Xanthoparmelia conspersa

2 Abiotische Standortbedingungen

Der LRT benötigt saure aber mineralkräftige Böden auf trockenwarmen Standorten. Vorkommen auf Silikatfelskuppen mit sich kleinflächig abwechselnden Standortverhältnissen, auf Felsstandorten, Felsgrus und flachgründigen Böden sowie Felsbändern, oft eng verzahnt mit anderen, auch vegetationsfreien Biotopen. Die Böden sind meist flachgründige, feinerdereiche Protoranker. Die Temperatur und die Luft- und Bodenfeuchte weisen weite Amplituden auf.

Die Rankerböden sind im Frühjahr stark durchfeuchtet, erwärmen sich im Sommer stark und trocknen extrem aus. Sie kommen vor allem in wärmegetönten niederschlagsarmen Hügelländern vor. Die Standorte des Diantho-Festucetum sind im Winter oft mit Eiskappen besetzt.

Die Vegetation der Extremstandorte wird auch durch Windschliff und Bodenerosion (Wind, Wasser) geprägt.

3 Dynamik

Die Pioniervegetation des LRT 8230 besiedelt einerseits kleinflächige oder linienhaft ausgebildete Extremstandorte, auf denen eine dauerhafte Sukzession, insbesondere das Aufkommen von Gehölzen, nicht möglich ist. Ursachen dafür sind Gesteinsverwitterung, Bodenerosion, Windschliff sowie extreme täglich und jährlich schwankende Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse.

In den Randbereichen dieser, der natürlichen Dynamik unterliegenden Flächen wurde die räumliche Ausdehnung der Pioniervegetation des LRT 8230 oft durch anthropogenen Einfluss (insbesondere Beweidung, aber auch Tritt o.ä.) erweitert.

Mit ausbleibenden regelmäßigen anthropogenen Eingriffen/Störungen setzt an sekundären Standorten in Abhängigkeit von der Wüchsigkeit Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Pioniervegetation durch Umwandlung in andersartige Lebensräume führt.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Pionierrasen auf Extremstandorten, die einer natürlichen Dynamik unterliegen, sind nicht von einer regelmäßigen Nutzung oder Pflege abhängig. Dies betrifft nicht die durch anthropogenen Ein-

fluss entstandenen Pionierrasen (z.B. Beweidung, Tritt usw.). Sowohl auf den Pionierrasen der Extremstandorte als auch auf den anthropogen entstandenen wird das Aufkommen von Gehölzen durch gelegentlichen Verbiss durch Wild oder Nutztiere (z.B. Ziegen, Schafe) gestört.

Die Existenz der mit den Gesellschaften des Thymo-Festucetum oder Gageo-Veronicetum besiedelten anthropogen entstandenen Biotope hängt langfristig von der Nutzung oder Pflege der Flächen ab. Allerdings bleiben viele Vorkommen, vermutlich aufgrund der flachgründigen, zeitweise extrem austrocknenden Böden, auch ohne Eingriffe jahrzehntelang stabil. Sporadisch kann jedoch Gehölzen die Ansiedlung gelingen und durch eine Beschattung werden dann die charakteristischen Pflanzengesellschaften verdrängt. Oft genügt zur Erhaltung der Pionierrasen eine in großen Zeitabständen notwendige Entbuschung.

Auch eine Beweidung ist möglich und bietet sich besonders bei Vorkommen an, die inmitten ausgedehnter Gebiete mit Trocken- und Halbtrockenrasen (LRT 6210) liegen. Die Beweidung sollte zum Zeitpunkt der optimalen Entwicklung der meisten bestandesprägenden Arten der Pionierrasen erfolgen. Damit wird die Konkurrenzfähigkeit der Pflanzen reduziert, durch den Tritt entstehen zusätzlich vegetationsfreie Störstellen. Gehölze und spät im Jahr blühende, wenig regenerationskräftige Hochstauden können unter diesen Bedingungen nicht existieren. Dichtschließende Gräser werden zurückgedrängt. Dagegen profitieren niedrig- und schwachwüchsige, aber gut regenerationsfähige Arten von diesem Eingriff.

Durch Tritt verursachte, kleinflächige Bodenverwundungen ermöglichen den Aufwuchs von Sämlingen, die sich in einem geschlossenen, konkurrenzkräftigen Bestand nicht so leicht etablieren könnten. Durch die Beweidung kommt es zu einem kontinuierlichen Diasporenaustausch. Insbesondere durch die Trittwende kann der Transport von Samen über weite Strecken realisiert werden. Gefördert werden dadurch sowohl Arten mit extrazoochorer (z.B. Klettverbreitung) als auch endozoochorer Verbreitung.

5 Management

Für den Erhalt des Diantho-Festucetums bedarf es der Bewahrung der natürlichen Standorte. Für die Erhaltung anthropogen entstandener Pionierrasen des Thymo-Festucetum oder Gageo-Veronicetum ist auf lange Sicht eine zumindest sporadische Nutzung oder Pflege der Standorte sicherzustellen, um eine Ansiedlung von Gehölzen zu verhindern oder seltener, um das Verfilzen der Rasen durch abgestorbene Gräser und Kräuter zu vermeiden.

Insbesondere auf jenen Pionierrasen, deren Struktur infolge von Beweidung entstand, sollte Biotoppflege durch Beweidung mit Ziegen oder Schafen erfolgen. Pro Jahr können zwei bis vier Weidegänge durchgeführt werden. Optimal ist die Hütehaltung. Kleinere Felskuppen können auch in Koppeln integriert werden, wobei dann eine hohe Besatzdichte bei kurzer Weideperiode gewährleistet sein sollte, da sonst bevorzugt verbissene Pflanzen eliminiert werden können. In Standweiden oder Umtriebs- bzw. Koppelweiden mit langer Weideperiode dürfen Bestände des LRT dementsprechend nicht integriert werden oder sie müssen nach kurzen Weidephasen ausgekoppelt werden.

Da die traditionelle Nutzungsintensität durch die derzeitige Hutungspraxis in der Regel nicht mehr erreicht wird, sollte auch bei erfolgreicher Beweidung das Aufkommen der Gehölze durch zusätzliche gelegentliche Pflegeeingriffe zurückgedrängt werden. Dabei sind randlich stockende Gehölze, die eine Beschattung des Lebensraumes verursachen, ebenfalls zu beseitigen.

6 Literatur

89, 252, 254, 287, 299, 330

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Kerstin Reißmann

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Felshöhlen, d.h. unterirdische Hohlräume einschließlich eventuell vorhandener Gewässer, die von spezialisierten und/oder endemischen Tierarten bewohnt sind. Für diesen LRT ist keine vegetationskundliche Zuordnung möglich, da außer Moosen und Algen im Eingangsbereich keine typische Vegetation und keine Pflanzengesellschaften auftreten.



Ausgedehnte Höhle im Zechsteingürtel des Südharzes
(Foto: K.-J. Fritz)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche Höhlen einschließlich vorhandener Gewässer ohne touristische Nutzung.

Regionale Ausbildungsformen

Ausgedehnte unterirdische Gips- und Devonkalk-Karsthöhlensysteme im Zechsteingürtel des Südharz und im Harz bei Elbingerode (Elbingeröder-Rübeländer Devonkalk-Komplex).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Moose und Algen im Eingangsbereich der Höhle

2 Abiotische Standortbedingungen

Höhlen besitzen ein weitestgehend ausgeglichenes Temperatur- und Feuchtigkeitsregime. Im Inneren herrscht eine konstant hohe Luftfeuchtigkeit. Je nach Lage und Anzahl der Tagesöffnungen ergeben sich ausgeprägte Unterschiede in der Bewetterung der einzelnen Höhlen und Höhlenbereiche und damit Unterschiede der Luftfeuchte- und Temperaturverhältnisse. Nur in der Nähe von Öffnungen ist infolge des Lichteinfalls Pflanzenwachstum (Moose, Algen) möglich. Höhlengewässer besitzen eine vergleichsweise niedrige Sauerstoffsättigung, einen hohen Sulfat- oder Karbonatgehalt sowie geringe Stickstoffwerte. Pegelschwankungen der Höhlenseen treten in Übereinstimmung mit Grundwasserschwankungen der Umgebung auf.

3 Dynamik

Infolge der leichten Wasserlöslichkeit von Anhydrit und Gips unterliegen Höhlen im Gips- und Anhydritkarst schnellen Veränderungen. Die Auslaugungsvorgänge führen in Verbindung mit Deckenverbrüchen zur stetigen Volumenvergrößerung eines Hohlraumes bis hin zu seinem Zusammenbruch. Im Kalkkarst verlaufen diese Prozesse wesentlich langsamer und sind weinger dramatisch.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Natürliche Höhlen sind natürliche Biotope, die unabhängig vom menschlichen Kultureinfluss existieren. In Sachsen-Anhalt sind natürliche Höhlen allgemein durch Auslaugungsvorgänge entstanden und treten demzufolge vorrangig in Gebieten mit löslichem Gestein auf wie z.B. im Gipskarstgebiet des Harzes.

5 Management

In Höhlen ist i.d.R. keine Pflege erforderlich. Sie sind gefährdet durch Freizeitnutzung oder durch unkontrollierte Müllablagerung (Verfüllung und Eutrophierung von Karsthohlformen). Die Grund- und Oberflächenwasserbelastung mit Nährstoffen z.B. durch eine Intensivierung der landwirtschaftlichen

Nutzung im Einzugsbereich stellt infolge der Versickerung ebenfalls eine Gefährdung des LRT dar. Eine Veränderung der Trophieverhältnisse von Karstquellen und Höhlengewässern kann sich negativ auf Vertreter der Höhlenfauna auswirken. Eine touristische oder sonstige Nutzung muss unterbleiben, jedoch sind die Höhleneingänge offen zu halten.

6 Literatur

89, 179, 299

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Birgitte Billetoft; Brühild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Der Verband der Hainsimsen-Buchenwälder lässt sich am besten von den übrigen Buchenwaldtypen abgrenzen. Es handelt sich um artenarme Buchenwälder z.T. mit Eichenbeimischung, stellenweise auch um standortbedingte Eichen-Buchenwälder sowie um Fichten-Buchenwälder, die von der plaren bis zur (hoch)montanen Stufe auf teilweise stark sauren Böden verbreitet sind.

Eine Strauchschicht fehlt nahezu. Die Krautschicht ist relativ artenarm. Die Dominanz der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in der Baumschicht und das Vorherrschen azidophiler Arten in der Bodenvegetation sind typisch für diesen LRT. Aufgrund des Vorkommens auf unterschiedlichen Standorten, sowohl im Tiefland als auch im Hügel- und Bergland, sind verschiedene Ausbildungen und Höhenformen anzutreffen. In diesem Lebensraumtyp sind deshalb verschiedene Waldgesellschaften zusammengefasst worden.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist bestandsaufbauend. Als weitere Baumarten können seltener Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur* u. *Q. petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) vorkommen. Selten sind Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) in den Beständen zu finden. Ab der montanen Stufe gesellt sich im Harz die Gemeine Fichte (*Picea abies*) dazu. Insgesamt sind die Strauchschicht, die Krautschicht und die Mooschicht artenarm und von Säurezeigern dominiert. In der optimalen Ausprägung sind verschiedene Sukzessionsstadien mit reichlich Altholz und Altholzkomplexen, mit Uraltbäumen sowie Totholz vorhanden, ebenso Naturverjüngung. Phasenweise bilden sich typische Hallenwaldstrukturen heraus. An der Grenze zu Offenbereichen sind Waldmäntel sowie Strauch- und Gebüschsäume ausgebildet. Der im Hügel- und Bergland verbreitete Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) ist die namengebende Waldgesellschaft für diesen Lebensraum. Im Tiefland tritt die Schmalblättrige Hainsimse (*Lu-*

zula luzuloides) aus chorologischen Gründen zurück; die genannte Waldgesellschaft wird von dem Drahtschmielen-Buchenwald (Deschampsio-Fagetum) ersetzt. Insbesondere auf armen Sanden stockt der Heidelbeer-Traubeneichen-Buchenwald (Vaccinio-Fagetum).

Auf mittleren Standorten wird dieser Waldlebensraum von dem Schattenblümchen-Buchenwald (Mairanthemo-Fagetum) repräsentiert, während auf basenarmen Geschiebemergeln der Flattergras-Buchenwald (Milio-Fagetum) stockt. Die bodensauren Buchenwälder werden alle dem Verband Luzulo-Fagion LOHM. et T.Tx. ex R.Tx. 1954 zugeordnet.

Die Gesellschaften sind im einzelnen:

A Luzulo-Fagetum (Luzulo luzuloides-Fagetum MEUSEL 1937) – Hainsimsen-Buchenwald (auch Moder-Buchenwald)

Luzula luzuloides (Schmalblättrige Hainsimse) charakterisiert diese Gesellschaft, die kollin bis montan verbreitet ist. Das Luzulo-Fagetum tritt im Hügelland und Harz ab etwa 400 m ü. NN als häufige Waldgesellschaft auf. Als Verhagerungszeiger ist *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele) häufig. Die Höhenzonierung dieser Gesellschaft ist deutlich ausgeprägt.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) als dominante Art, beigemischt können sein *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Picea abies* (Gemeine Fichte) – hauptsächlich ab montaner Stufe.



Hainsimsen-Buchenwald auf einer ausgehagerten Kuppe des FFH-Gebietes Buntsandstein- und Gipskarstlandschaft bei Questenberg im Südharz (Foto: S. Ellermann)

Begleitende Gehölzarten: *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Populus tremula* (Espe), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Sambucus racemosa* (Hirsch-Holunder), *Rubus idaeus* (Himbeere).

Krautschicht einschließlich Moose: *Luzula luzuloides* (Schmalblättrige Hainsimse), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen), *Maianthemum bifolium* (Schattenblume), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras), *Polytrichum formosum*, *Dicranella heteromalla*, *Ceratodon purpureus*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Heidelbeer-Ausbildung auf (sehr) armen Standorten mit: *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Mnium hornum*, *Leucobryum glaucum*.

Farn-Ausbildung auf frischen Standorten bzw. absonnige Hängen mit: *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarn), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne).

Kolline Höhenform (von ca. 250 m bis etwa 400 m ü. NN entsprechend Klimastufe Um und überwiegend Uf) mit: *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Melampyrum pratense* (Wiesen-Wachtelweizen), *Lathyrus linifolius* (Berg-Platterbse), *Mycelis muralis* (Mauerlattich).

Submontane Höhenform (von etwa 400 m bis etwa 550 m ü. NN entspr. Klimastufe tlw. Uf, Mf und Mff) mit: *Veronica officinalis* (Echter Ehrenpreis), es fehlen viele Arten der kollinen Stufe, typische Arten der montanen Stufe treten noch nicht auf.

Montane Höhenform (von etwa 550 m bis etwa 650 m ü. NN entspr. Klimastufe tlw. Mf, Mff und Hf sowie tlw. Hff) mit: *Polygonatum verticillatum* (Quirl-Weißwurz), *Galium saxatile* (Harz-Labkraut), *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras), *Prenanthes purpurea* (Hasenlattich), *Festuca altissima* (Wald-Schwengel), *Poa chaixii* (Wald-Rispengras).

Hochmontane Höhenform (ab etwa 650 m bis etwa 800 m ü. NN entspr. Klimastufe tlw. Hff) mit Übergang zum Wollreitgras-Buchen-Fichtenwald: *Picea abies* (Gemeine Fichte) beteiligt sich zunehmend, *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche) und *Betula pendula* (Hänge-Birke) kommen hinzu, typisch sind *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras), *C. arundinacea* (Wald-Reitgras), *Trientalis europaea* (Siebenstern).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

M1 – Farn-Waldreitgras-TEI-(HBU-LI)-Buchenwald, Farn-Waldreitgras-(Hainsimsen)-TEI-Buchenwald, Farn-Waldreitgras-(FI)-Buchenwald, Farn-Hainsimsen-FI-Buchenwald.

M2 – Waldreitgras-Hainsimsen-TEI-(HBU-LI)-Buchenwald, Waldreitgras-Hainsimsen-TEI-Buchenwald, Harzlabkraut-Hainsimsen-(FI)-Buchenwald, Wollreitgras-Hainsimsen-FI-Buchenwald.

M3 – Drahtschmielen-Hainsimsen-TEI-(HBU-LI)-Buchenwald, Drahtschmielen-Hainsimsen-TEI-Buchenwald, Drahtschmielen-Hainsimsen-(FI)-Buchenwald, Heidelbeer-(Hainsimsen)-FI-Buchenwald.

Z1 – Farn-Drahtschmielen-EI-Buchenwald, Farn-Drahtschmielen-(FI)-Buchenwald.

Z2 – Hainsimsen-Drahtschmielen-EI-Buchenwald, Hainsimsen-Drahtschmielen-(FI)-Buchenwald.

A Deschampsio-Fagetum (Pass. 1956) – Drahtschmielen-Buchenwald

Meist relativ strukturarme Buchenwaldbestände im Tiefland oft mit Hallenwaldcharakter, auf armen Sandböden, zerstreut in der Altmark und im Fläming (planar bis kollin) vorkommend. Die Krautschicht ist arten- und individuenarm und wird von *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele) geprägt.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) als dominante Art.

Begleitende Gehölzarten: *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Q. robur* (Stiel-Eiche), *Betula pendula* (Hänge-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose: *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), *Pteridium aquilinum* (Adlerfarn), *Polytrichum formosum*, *Dicranella heteromalla*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

M3 – Hainrispengras-Buchenwald, Waldreitgras-TEI-Buchenwald, Drahtschmielen-Hainsimsen-TEI (HBU-LI)-Buchenwald.

Z1 – Pfeifengras-Blaubeer-SEI-Buchenwald, Pfeifengras-Blaubeer-EI-Buchenwald, Farn-Drahtschmielen-EI-Buchenwald.

Z2 – Sauerklee-Blaubeer-SEI-Buchenwald, Sauerklee-Blaubeer-EI-Buchenwald, Hainsimsen-Drahtschmielen-EI-Buchenwald.

Z3 – Schattenblumen-Drahtschmielen-SEI-Buchenwald, Schattenblumen-Drahtschmielen-TEI-Buchenwald.

A Vaccinio-Fagetum (PASS. 1965) – Heidelbeer-Traubeneichen-Buchenwald

Insbesondere auf armen Sanden der kollinen Stufe, im Fläming und in der Dübener Heide sowie im Bereich des Harzrandes (kollin-submontan) verbreitet, selten bis in die montane Stufe vordringend.



Schmalblättrige Hainsimse (*Luzula luzuloides*) in einem Hainsimsen-Buchenwald des FFH-Gebiets Zeitzer Forst (Foto: S. Ellermann)

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) mit *Quercus petraea* (Trauben-Eiche).

Begleitende Gehölzarten: *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer).

Krautschicht einschließlich Moose: *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *V. vitis-idaea* (Preiselbeere), *Holcus mollis* (Weiches Honiggras), *Melampyrum pratense* (Wiesen-Wachtelweizen), *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

M3 – Heidelbeer-Hainsimsen-FI-Buchenwald.

M3- – Weißmoos-Drahtschmielen-TEI-Buchenwald, Weißmoos-Heidelbeer-TEI-Buchenwald.

Z1 – Pfeifengras-Blaubeer-SEI-Buchenwald, Pfeifengras-Blaubeer-EI-Buchenwald, Farn-Drahtschmielen-EI-Buchenwald.

Z2 – Sauerklee-Blaubeer-SEI-Buchenwald, Sauerklee-Blaubeer-EI-Buchenwald, Hainsimsen-Drahtschmielen-EI-Buchenwald.

Z3 – Schattenblumen-Drahtschmielen-SEI-Buchenwald, Schattenblumen-Drahtschmielen-TEI-Buchenwald.

A Maianthemo-Fagetum (Pass. 1959) (Syn. *Luzula pilosae*-Fagetum) – Schattenblümchen-Buchenwald

Im Tiefland und im Hügelland, insbesondere großflächig im Hohen Fläming (planar-kollin) auf lehmigen Sanden und Sandlössdecken verbreitet. Die Krautschicht ist artenarm und mit geringer Deckung.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) als dominante Art.

Begleitende Gehölzarten: *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Q. robur* (Stiel-Eiche), *Betula pendula* (Hänge-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose: *Maianthemum bifolium* (Schattenblume), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Luzula pilosa* (Haar-Hainsimse) als Säurezeiger, *Milium effusum* (Wald-Fluttergras), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Impatiens parviflora* (Kleines Springkraut) und *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), die eine bessere Nährstoffsituation anzeigen, *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

M2 – Hainrispengras-Buchenwald, Hainrispengras-TEI-Buchenwald, Waldreitgras-Hainsimsen-TEI-(HBU-LI)-Buchenwald.

Z2 – Sauerklee-Blaubeer-SEI-Buchenwald, Sauerklee-Blaubeer-TEI-Buchenwald.

Z3 – Schattenblumen-Drahtschmielen-SEI-Buchenwald, Schattenblumen-Drahtschmielen-TEI-Buchenwald.

A Milio-Fagetum (Syn. Oxalis-Milium-Fagetum HESMER et. SCHROEDER 1963) – Fluttergras-Buchenwald

Vom Tiefland (Altmark) bis zum Hügelland (insbesondere östliches Zeitzer Buntsandsteinplateau) planar bis kollin verbreitet. Die Krautschicht mit mittlerer Deckung ist aus anspruchsvollen und säuretoleranten Arten zusammengesetzt.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) dominiert.

Begleitende Gehölzarten: *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), selten *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Betula pendula* (Hänge-Birke).
Krautschicht einschließlich Moose: *Milium effusum* (Wald-Flattergras), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne) als anspruchsvolle Arten, *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee) als Säurezeiger.

Der Flattergras-Buchenwald stockt häufig im Komplex mit dem Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*), der sich auf reicheren Grundmoränenplatten ausdehnt. Auf den besser nährstoffversorgten Böden (M- und K-Standorte) deuten sich Übergänge zu den Waldmeister-Buchenwäldern an.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

K1 – Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald.

K2 – Waldveilchen-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Riesenschwingel-Buchenwald, Riesenschwingel-EI-Buchenwald.

M1 – Hainrispengras-Buchenwald, Hainrispengras-EI-Buchenwald, Farn-Waldreitgras-TEI-Buchenwald.

M2 – Hainrispengras-Buchenwald, Hainrispengras-TEI-Buchenwald.



Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) an einem nährstoffarmen Oberhang im östlichen Harzvorland
(Foto: S. Ellermann)

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn) selten
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)
Betula pendula (Hänge-Birke)
Calamagrostis arundinacea (Wald-Reitgras)
Carex pilulifera (Pillen-Segge)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Dryopteris filix-mas (Gemeiner Wurmfarne)
Epilobium angustifolium (Schmalblättriges Weidenröschen)
Fagus sylvatica (Rotbuche), dominant
Holcus mollis (Weiches Honiggras)
Luzula luzuloides (Schmalblättrige Hainsimse)
Luzula pilosa (Haar-Hainsimse)
Maianthemum bifolium (Schattenblume)
Melampyrum pratense (Wiesen-Wachtelweizen)
Oxalis acetosella (Wald-Sauerklee)
Picea abies (Gemeine Fichte), montan
Pinus sylvestris (Wald-Kiefer) selten
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)
Populus tremula (Espe)
Pteridium aquilinum (Adlerfarne)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)

Quercus robur (Stiel-Eiche)
Rubus idaeus (Himbeere)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Sambucus racemosa (Hirsch-Holunder)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)

Moose:

Atrichum undulatum
Brachythecium velutinum
Dicranella heteromalla
Dicranum scoparium
Mnium hornum
Plagiothecium denticulatum
Pohlia nutans
Polytrichum formosum

Flechten:

Arthonia radiata
Graphis scripta
Lecanora conizaeoides
Lecanora chlorotera
Lecanora pulcaris
Porina aenea
Scoliosporum chlorococcum

2 Abiotische Standortbedingungen

Hainsimsen-Buchenwälder sind auf sauren Böden, wo keine Bodennässe und besondere Trockenheit den Standort kennzeichnen, unter subatlantischen bis subkontinentalen Bedingungen als Klimax der Vegetationsentwicklung anzusehen.

Die Standortamplitude dieses ist LRT recht weit gespannt von armen Sanden mit dem Heidelbeer-Traubeneichen-Buchenwald (*Vaccinio-Fagetum*) über mittlere Standorte wie lehmigen Sanden und Sandlössdecken mit dem Schattenblümchen-Buchenwald (*Maianthemo-Fagetum*) bis zum basenarmen löss- oder sandbedeckten Geschiebemergel mit dem Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*). Die Böden tragen unabhängig vom anstehenden Bodentyp (saure Braunerden, Parabraunerden, Ranker etc.) eine saure, modrige Humusauflage.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortsgruppen zugeordnet:

Luzulo-Fagetum: Um-, Uf-, Mf-, Mff- sowie Hf-Klimastufen mit M1-, M2-, M3-, Z1- sowie Z2-Standorten.

Deschampsio-Fagetum: Tf-, Tm-, Uf- und Um-Lagen mit M3-, Z1-, Z2- und Z3-Standorten.

Vaccinio-Fagetum: Tf-, Tm-, Uf-, Um- sowie Mff-Klimastufen mit M3-, M3-, Z1-, Z2- und Z3-Standorten.

Maianthemo-Fagetum: Tf-, Tm- und Um-Lagen mit M2-, Z2- sowie Z3-Standorten.

Milio-Fagetum: Tf-, Tm- sowie Um-Lagen mit K1-, K2-, M1- und M2-Standorten.

3 Dynamik

Mit den übrigen Buchenwäldern bestehen durch das Vorherrschen von *Fagus sylvatica* (Rotbuche) und der damit verbundenen Physiognomie und Lichtökologie der Wälder große Gemeinsamkeiten.

Die Wälder bilden relativ gleichförmige, straucharme Hallenbestände mit einschichtigem Kronenschluss der Buchen, der den Waldboden völlig abschattet. Nur an gelichteten Stellen kann Buchenjungwuchs hochkommen. Mit dem Absterben der Uraltbäume brechen zunächst starke Äste, später ganze Kronen ab, so dass nur die Baumstämme wie mächtige Zeugen der Vergangenheit stehen bleiben. Als Höchstalter für Buchen wurden in Mitteleuropa ca. 400 Jahre ermittelt.

Auf den entstandenen Lichtungen, die durch eine Schädigung der plötzlich freigestellten Randbäume („Sonnenbrand“) noch vergrößert werden können, kommen Lichtarten auf wie *Rubus idaeus* (Himbeere), *Epilobium spec.* (Weidenröschen), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Betula pendula* (Hängebirke) und *Populus tremula* (Espe), die jedoch nur kurzlebig sind, da die im Schatten wartende Buchenverjüngung sich kurzfristig einschleichen kann. Sogenannte „Kümmerer“ der Buche harren bis zu 120 Jahre aus, um ihre Chance einmal wahrnehmen zu können.

Vorübergehend entstandene Waldsäume gehen verloren, sobald die Jungbäume das Kronendach der Altbäume erreicht haben. Mehrschichtige Strukturierungen sind im Buchenwald von vorübergehender, kurzfristiger Natur.

Der Zyklus aus Zerfall und Erneuerung verläuft in verschachtelten „patches“ in der Regel ohne flächigen Zusammenbruch.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um natürliche Lebensräume, die traditionell forstlich bewirtschaftet werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

57, 89, 132a, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 233, 244, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Gutwüchsige krautreiche, aber straucharme Buchen- sowie Buchenmischwälder, die auf gut bis sehr gut nährstoffversorgten Böden mit relativ ausgeglichenem Wasserhaushalt gedeihen. Die Baumschicht wird durch die Vorherrschaft der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) bestimmt, jedoch steigt im Übergangsbereich zum Mitteldeutschen Trockengebiet der Eichenanteil, es gesellen sich Hainbuche und Linde hinzu. In der Feldschicht dominieren anspruchsvolle Kräuter, Gräser und Farne oft mit typischem Frühjahrsaspekt, die diesen Waldtyp deutlich von dem des Luzulo-Fagetum (LRT 9110) unterscheiden. Aufgrund der Höhenzonierung und der Substratunterschiede sind verschiedene Waldgesellschaften sowie zahlreiche Untergesellschaften in diesem Lebensraumtyp zusammengefasst worden.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Von Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) geprägte Wälder mit nur wenig Strauchwuchs. Als weitere Baumarten können in meist geringen Mengen beigemischt sein: Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und vereinzelt im Oberharz die Gemeine Fichte (*Picea abies*).

Die anspruchsvollen Arten der Krautschicht sind an einen ausgeprägten Jahresrhythmus des Lichtes angepasst. In der optimalen Ausprägung sind verschiedene Sukzessionsstadien mit reichlich Altholz und Altholzkomplexen, mit Uraltbäumen sowie Totholz vorhanden, ebenso Naturverjüngung. Phasenweise bilden sich typische Hallenwaldstrukturen heraus. An der Grenze zu Offenbereichen sind Waldmäntel sowie Strauch- und Gebüschsäume ausgebildet.

Die namengebende Waldgesellschaft (*Asperulo-Fagetum*) ist durch den Waldmeister (*Galium odoratum*) gekennzeichnet und tritt in verschiedenen Ausbildungen auf.

Nach neueren Untersuchungen handelt es sich bei dem Platterbsen-Buchenwald und dem Waldgersten-Buchenwald um eine Assoziation (*Hordelymo-Fagetum lathyretosum* und *typicum*), die mit beiden Untergesellschaften bis in die montane Stufe des Harzes vertreten ist (244). Dem reichen Flügel dieser Waldgesellschaft ist der auf eher mäßig frischen Standorten im Übergangsbereich zum mitteldeutschen Trockengebiet stockende Linden-Buchenmischwald mit Ausdauerndem Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) in der krautreichen Feldschicht zuzuordnen.

Die mesophilen Buchenwälder werden alle dem Verband Galio odorati-Fagion KNAPP 1942 emend. R.Tx. 1955 (syn. *Asperulo-Fagion* R. KNAPP 1942, *Eu-Fagion* OBERD. 1957) zugeordnet.

A *Asperulo-Fagetum* (Syn. *Galio odorati-Fagetum* SOUGN. et TILL 1959 emend. DIERSCHKE 1989) – Waldmeister-Buchenwald (auch Mull-Buchenwald)

Galium odoratum (Waldmeister) und *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras) charakterisieren diese straucharme Gesellschaft, die im Hügel- und Bergland weit verbreitet ist.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) als dominante Art, es können *Quercus petraea* (Trauben-Eiche) und im Harz in den höheren Lagen *Picea abies* (Gemeine Fichte) beigemischt sein.

Begleitende Gehölzarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. campestre* (Feld-Ahorn), *Prunus avium* (Vogel-Kirsche), *Carpinus betulus* (Hainbuche), vereinzelt *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Sambucus racemosa* (Hirsch-Holunder), *Euonymus europaeus* (Europäisches Pfaffenhütchen), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche).

Krautschicht einschließlich Moose: *Galium odoratum* (Waldmeister), *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Scrophularia nodosa* (Knoten-Braunwurz), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Phyteuma spicatum* (Ährige Teufelskralle), *Carex sylvatica*



Als Keimbett dienendes Totholz in einem Waldmeister-Buchenwald im FFH-Gebiet Buntsandstein-und Gipskarstlandschaft bei Questenberg im Südharz (Foto: S. Ellermann)

(Wald-Segge), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Hordelymus europaeus* (Waldgerste), seltener *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Polytrichum formosum*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Hainsimsen-Ausbildung auf stärker im Oberboden versauerten Standorten mit: *Luzula luzuloides* (Schmalblättrige Hainsimse), *Poa chaixii* (Wald-Rispengras) und selten *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele). Bodenfeuchte Ausbildungen mit: *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele).

Im Harz sind zwei verschiedene Ausprägungen typisch: an absonnigen Hängen mit den Farnen *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne), *D. dilatata* (Breitblättriger Wurmfarne), *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarne), *Gymnocarpium dryopteris* (Eichenfarne) und an Hängen mit *Festuca altissima* (Wald-Schwingel).

Als Höhenformen:

Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum) als planar-kolliner Tieflandtyp auf Standorten mit einer eher mittleren bis besseren Nährstoffversorgung und einer etwas artenärmeren von Gräsern dominierten Feldschicht mit: *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras) oft vorherrschend, *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Milium effusum* (Wald-Flattergras), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Galium odoratum* (Waldmeister), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), selten *Convallaria majalis* (Maiglöckchen), *Fragaria vesca* (Wald-Erdbeere).

Zahnwurz-Buchenwald (Dentario-Fagetum) als (tlw. kollin-) submontaner-montaner Berglandtyp (etwa über 500 m ü. NN entspr. Klimastufe Mf und Mff sowie seltener in Plateau-Lagen ab etwa 400m ü. NN entspr. Klimastufe tlw. Uf) mit: *Acer platanooides* (Spitz-Ahorn), *Cardamine bulbifera* (Zwiebel-Zahnwurz), *Senecio ovatus* (Fuchssches Greiskraut), *Polygonatum verticillatum* (Quirl-Weißwurz), *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras), *Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen), *Gymnocarpium dryopteris* (Eichenfarne).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

- K1 – Riesenschwingel-Buchenwald, Waldziest-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Farn-Goldnessel-TEI-Buchenwald, Farn-Goldnessel-FI-Buchenwald.
- K2 – Riesenschwingel-Buchenwald, Perlgras-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Waldmeister-Goldnessel-TEI-Buchenwald, Waldmeister-Goldnessel-(FI)-Buchenwald, Zahnwurz-Goldnessel-FI-Buchenwald.
- SK2 – Zahnwurz-Goldnessel-(ELBH)-Buchenwald.
- K3 – Goldnessel-Buchenwald, Hainrispengras-Goldnessel-TEI-Buchenwald, Hainrispengras-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Hainrispengras-Goldnessel-(FI)-Buchenwald.

A Hordelymo-Fagetum (Syn. Lathyro-Fagetum HARTM. 1953 sowie Elymo-Fagetum KUHN 1937 emend JAHN 1972) – Waldgersten-Platterbsen-Buchenwald (auch Kalk-Buchenwald)

Sehr gutwüchsige Buchenwälder mit Edellaubhölzern in der Baumschicht und einer artenreichen Strauchschicht von geringer Deckung auf vorwiegend frischen kalk- und anderen basenreichen Standorten. Die Krautschicht ist artenreich, gut ausgebildet und i.d.R. reich an Frühjahrsblüheren. Planar-kollin bis montan (bis etwa 600 m ü. NN entspr. Klimastufe Mf, Mff) mit verschiedenen Untergesellschaften vorkommend. Auf flachgründigen, temperaturbegünstigten Standorten sind Übergänge zu den Orchideen-Buchenwäldern (LRT 9150) zu beobachten. Im Harz und am Harzrand verbreitet.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fagus sylvatica* (Rotbuche) vorherrschend, *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn).

Begleitende Gehölzarten: *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Crataegus laevigata* (Zweigriffliker Weißdorn), *C. monogyna* (Eingriffliker Weißdorn), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), thermophile Ausbildungen mit *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Sorbus torminalis* (Elsbeere), *Cornus mas* (Kornelkirsche).

Krautschicht einschließlich Moose: zu den Arten des Waldmeister-Buchenwaldes wie *Galium odoratum* (Waldmeister), *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen) treten anspruchsvolle Arten wie *Hordelymus europaeus* (Waldgerste), *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Cardamine bulbifera* (Zwiebel-Zahnwurz), *Anemone ranunculoides* (Gelbes Windröschen), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Carex sylvatica* (Wald-Segge), *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne).

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Hainsimsen-Ausbildung auf stärker im Oberboden versauerten Standorten z.T. im Übergang zum Luzulo-Fagetum mit: *Luzula luzuloides* (Schmalblättrige Hainsimse) u.a. Säurezeigern.

Frühjahrsfeuchte bärlauchreiche Ausbildung mit vielen Frühjahrsgeophyten: *Allium ursinum* (Bärenlauch), *Anemone ranunculoides* (Gelbes Windröschen), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), seltener *Gagea lutea* (Wald-Goldstern), *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn), *Adoxa moschatellina* (Muschuskraut), *Leucojum vernum* (Märzbecher).

Bodenfeuchte Ausbildungen mit ganzjährig günstigen Wasserverhältnissen: *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut).

An Schatthängen Farn-Ausbildung, insbesondere im Harz, mit: *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne), *D. dilatata* (Breitblättriger Wurmfarne), *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarne), *Gymnocarpium dryopteris* (Eichenfarne).

Platterbsen-Buchenwald schwerpunktmäßig im Unterharz auf flachgründigeren sehr basenreichen Böden mit: *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Lathyrus vernus* (Frühlings-Platterbse), *Hepatica nobilis*



Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) im FFH-Gebiet Gipskarstlandschaft Pölsfeld und Breiter Fleck im Südharz (Foto: B. Winter-Huneck)

(Leberblümchen), *Lilium martagon* (Türkenbund-Lilie), *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume), *Asarum europaeum* (Haselwurz), *Carex digitata* (Finger-Segge), *Campanula trachelium* (Nesselblättrige Glockenblume), *Ranunculus lanuginosus* (Wolliger Hahnenfuß), *Bromus ramosus* (Späte Wald-Trespe), *Actaea spicata* (Christophskraut).

Thermophile Ausbildung in Südhanglagen mit: *Actaea spicata* (Christophskraut), *Vincetoxicum hircundinaria* (Schwalbenwurz), *Tanacetum corymbosum* (Ebensträußige Margerite), *Epipactis helleborine* (Breitblättriger Sitter), *Polygonatum odoratum* (Salomonssiegel).

Linden-Buchenwald als geographische Rasse am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes im Übergangsbereich zum Galio-Carpinetum (LRT 9170) größerflächig vorkommend, z.B. im Hake mit: *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Tilia platyphyllos* (Sommer-Linde), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. platanoides* (Spitz-Ahorn), *A. campestre* (Feld-Ahorn), *Prunus avium* (Vogel-Kirsche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball) und in der Krautschicht *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Binglekraut), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Lathyrus vernus* (Frühlings-Platterbse), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Lilium martagon* (Türkenbund-Lilie), *Asarum europaeum* (Haselwurz), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Carex sylvatica* (Wald-Segge), vereinzelt *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume), *Hepatica nobilis* (Leberblümchen), *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut).

Der hohe Anteil der Traubeneiche (*Quercus petraea*) in diesen Wäldern ist teilweise auf forstliche Förderung zurückzuführen.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

R1 – Lungenkraut-Buchenwald, Lungenkraut-TEI-Buchenwald, Lerchensporn-Binglekraut-(ELBH-TEI)-HBU-Buchenwald, Waldziest-Binglekraut-ELBH-(TEI)-Buchenwald, Farn-Binglekraut-ELBH-Buchenwald.

R2 – Lungenkraut-Buchenwald, Lungenkraut-TEI-Buchenwald, Lungenkraut-Binglekraut-ELBH-TEI-HBU-Buchenwald, Perlgras-Binglekraut-ELBH-TEI-(HBU-LI)-Buchenwald, Waldmeister-Binglekraut-(ELBH-TEI)-Buchenwald, Zahnwurz-Binglekraut-ELBH-Buchenwald.

K1 – Riesenschwingel-Buchenwald, Riesenschwingel-TEI-Buchenwald, Waldziest-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Farn-Goldnessel-TEI-Buchenwald, Farn-Goldnessel-FI-Buchenwald.

K2 – Riesenschwingel-Buchenwald, Riesenschwingel-TEI-Buchenwald, Perlgras-Goldnessel-TEI-HBU-Buchenwald, Waldmeister-Goldnessel-TEI-Buchenwald, Waldmeister-Goldnessel-(FI)-Buchenwald, Zahnwurz-Goldnessel-FI-Buchenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)

Acer platanoides (Spitz-Ahorn)

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)

Allium ursinum (Bären-Lauch)

Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)

Anemone ranunculoides (Gelbes Windröschen)

Arum maculatum (Gefleckter Aronstab)

Athyrium filix-femina (Gemeiner Frauenfarn)

Betula pendula (Hänge-Birke)

Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke)

Calamagrostis arundinacea (Wald-Reitgras, submontan-montan)

Cardamine bulbifera (Zwiebel-Zahnwurz)

Carex sylvatica (Wald-Segge)

Carpinus betulus (Hainbuche)

Circaea lutetiana (Großes Hexenkraut)

Convallaria majalis (Maiglöckchen)

Cornus mas (Kornelkirsche)

Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)

Crataegus laevigata (Zweiggriffliger Weißdorn)

Crataegus monogyna (Eingriffliger Weißdorn)

Daphne mezereum (Seidelbast)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)
Dryopteris filix-mas (Gemeiner Wurmfarne)
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen, submontan-montan)
Euonymus europaea (Europäisches Pfaffenhütchen)
Fagus sylvatica (Rotbuche) als dominante Art
Festuca altissima (Wald-Schwingel)
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Galium odoratum (Waldmeister)
Gymnocarpium dryopteris (Eichenfarne, submontan-montan)
Hordelymus europaeus (Waldgerste)
Impatiens noli-tangere (Echtes Springkraut)
Lamium galeobdolon (Goldnessel)
Lonicera xylosteum (Rote Heckenkirsche)
Luzula luzuloides (Schmalblättrige Hainsimse)
Melica uniflora (Einblütiges Perlgras)
Mercurialis perennis (Ausdauerndes Bingelkraut)
Milium effusum (Wald-Flattergras)
Oxalis acetosella (Wald-Sauerklée)
Phyteuma spicatum (Ährige Teufelskralle)
Picea abies (Gemeine Fichte, montan-hochmontan)
Poa chaixii (Wald-Rispengras)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)

Polygonatum verticillatum (Quirl-Weißwurz, submontan-montan)
Prunus avium (Vogel-Kirsche)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)
Sambucus racemosa (Hirsch-Holunder)
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)
Senecio ovatus (Fuchssches Greiskraut, submontan-montan)
Sorbus torminalis (Elsbeere)
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)
Stellaria holostea (Echte Sternmiere)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Ulmus glabra (Berg-Ulme)
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)

Moose:

Atrichum undulatum
Isoetes macrospora
Mnium hornum
Plagiomnium cuspidatum
Thuidium erectum

Flechten:

Arthonia radiata
Graphis scripta
Lecanora conizaeoides
Lecanora chlorotera
Lecanora pulicaris
Porinia aenea
Scoliciosporum chlorococcum

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Buchenwälder dieses Lebensraumtypes stocken auf basenreichen Böden wie z.B. auf Moränen, Löss, Kalkstein oder basischen Vulkaniten. Die Bodenreaktion verläuft schwach sauer bis basisch. Der Humus liegt in Form von Mull, selten auch mullartigem Moder vor.

Es wird eine Gruppe auf Kalkgesteinsböden (skelettreich), die sogenannten „Frischen Kalkbuchenwälder“ und eine Gruppe auf basenhaltigen Braunerden unterschieden, die als „Braunmullbuchenwälder“ bezeichnet werden können. In der Gruppe der „Frischen Kalkbuchenwälder“ kommt auf kalcreichen und damit nährstoffreichen, häufig etwas trockeneren und flachgründigeren Standorten der Platterbsen-Buchenwald vor, wogegen der Waldgersten-Buchenwald auf frischeren basenreichen Böden dominiert.

Der Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum) kommt planar bis montan, die Kalkbuchenwälder planar-kollin bis montan vor.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortgruppen zugeordnet:

Asperulo-Fagetum: Klimastufen Tf, Um, Uf, Uff, Mf, Mff mit K1-, K2-, K3- sowie SK2-Standorten.

Hordelymo-Fagetum: Tf-, Tm-, Uf-, Um-, Mf- und Mff-Lagen mit R1-, R2- sowie K1- und K2-Standorten.

3 Dynamik

Der Waldmeister-Buchenwald ist das Endstadium der Sukzession auf schwach sauren bis neutralen (basischen) Böden unter subatlantischen bis subkontinentalen Bedingungen. Er stellt eine Leitgesellschaft dar, die sich natürlich verjüngt.

Die Physiognomie und Lichtökologie des Waldes wird durch die Dominanz von *Fagus sylvatica* (Rotbuche) hervorgerufen, die den Waldboden in der Vegetationsphase völlig abschattet und relativ gleichmäßige, straucharme Hallenbestände bildet, die auch bei großer Altersspreitung gleichaltrig wirken.

Nur an gelichteten Stellen kann Buchenjungwuchs hochkommen, besonders dann, wenn zu Beginn der Zerfallsphase der Bäume der höhere Lichteinfall bereits Krautwuchs und Buchenverjüngung stärker zulässt. Das durchschnittliche natürliche Höchstalter der Buche ist regional sehr unterschiedlich. Für Mitteleuropa wurden etwa 400 Jahre ermittelt. Mit dem Absterben der Uraltbäume brechen zunächst Äste, später die Kronen herunter, so dass nur die Baumstämme als mächtige Zeugen der Vergangenheit noch jahrelang stehen bleiben. Auf den entstandenen Lichtungen, die durch Schädigung der freigestellten Randbäume („Sonnenbrand“, Insektenbefall) noch vergrößert werden können, entwickeln sich Lichtarten, die jedoch kurzlebig sind, da sich die verharrende Buchenverjüngung kurzfristig einschieben kann.

Vorübergehend entstandene Waldsäume gehen verloren, sobald die Jungbäume das Kronendach der Altbäume erreicht haben. Mehrschichtige Strukturierungen sind im Buchenwald von vorübergehender, relativ kurzfristiger Natur.

Der Zyklus aus Zerfall und Erneuerung verläuft in kleinflächig verschachtelten „patches“ ohne flächigen Zusammenbruch.



Busch-Windröschen (*Anemone nemerosa*) in einem durchforsteten Waldmeister-Buchenwald
(Foto: S. Ellermann)

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um natürliche Lebensräume, die traditionell forstlich bewirtschaftet werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff "Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes" umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

56, 57, 57a, 80, 89, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 187a, 233, 244, 265, 267, 272, 287, 289, 289a, 299, 323

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Das *Cephalanthero-Fagion* besiedelt Hänge der Gips- und Kalkgebiete des Unterharzes, der Harzvorländer, des Südharrandes sowie des Unstrut-Trias-Landes. Die in diesem Verband zusammengefassten Wälder können nach ökologischen Gesichtspunkten als Trockenbuchenwälder bezeichnet werden.

Die Baumschicht ist aufgelockert, so dass Arten wie *Sorbus torminalis* (Elsbeere) und *Carpinus betulus* (Hainbuche) eindringen können. Im Gegensatz zu den anderen Buchenwaldtypen ist die gut entwickelte Strauchschicht auffällig. Die Feldschicht ist artenreich und mit kalkliebenden, trockenheitsertragenden Seggen und Orchideen durchsetzt.

Die Orchideen-Kalkbuchenwälder bleiben in ihrer Entwicklung auf Hänge in lokalklimatisch begünstigter Lage beschränkt. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im südwestlichen Mitteleuropa (Schweizer Jura, Kaiserstuhl), nach Norden hin werden sie seltener und artenärmer.

Die Orchideen-Kalk-Buchenwälder kommen in Sachsen-Anhalt stets kleinflächig vor und sind sehr selten. Es bestehen häufig enge Verzahnungen mit trockenwarmen Gebüschern und Säumen an Waldrändern. In tieferen und trockeneren Lagen werden entsprechende Hanglagen von wärmeliebenden und stärker trockenheitstolerierenden Eichenwäldern besiedelt.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Die Rotbuchenwälder stocken auf kalkreichen, trocken-warmen Standorten in meist sonnigen Hanglagen und sind reich an Mischbaumarten wie Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Die Strauchschicht ist durch den lückigen Kronenschluß meist gut entwickelt. In der Feldschicht sind licht- und wärmebedürftige sowie trockenheitsertragende Arten wie Waldvöglein- (*Cephalanthera spec.*), Sitter- (*Epipactis spec.*), charakteristische Seggen- (*Carex spec.*) Arten, Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutinaria*) typisch. In der optimalen Ausprägung kennzeichnet das Unterbleiben einer menschlichen Beeinflussung die Bestände. Es sind verschiedene Sukzessionsstadien mit reichlich Alt- und Totholz sowie Naturverjüngung vorhanden. Es dominieren hohe Altersklassen. Krautige Saum- und Gebüschvegetation ist häufig ausgebildet. Insbesondere an den etwas frischeren Unterhängen sind Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*, LRT 9130) typisch.



Orchideen-Kalk-Buchenwald auf einem Südhang im FFH-Gebiet Tote Täler südwestlich Freyburg
(Foto: S. Ellermann)

Die trockenen Kalk-Buchenwaldgesellschaften sind in Sachsen-Anhalt dem Verband Cephalanthero-Fagion R.Tx.1955 zugeordnet worden.

A Carici-Fagetum MOOR 1952 emend. LOHM. 1953 (Syn. Cephalanthero-Fagetum) – Seggen-Rotbuchenwald oder Orchideen-Buchenwald

Trotz herabgesetzter Vitalität der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) bleibt sie die vorherrschende Baumart.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Fagus sylvatica* (Rotbuche).

Begleitende Gehölzarten: *Sorbus torminalis* (Elsbeere), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Acer pseudo-platanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Prunus avium* (Vogel-Kirsche), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Daphne mezereum* (Seidelbast), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Crataegus laevigata* (Zweigrifflicher Weißdorn), *Euonymus europaeus* (Europäisches Pfaffenhütchen).

Krautschicht einschließlich Moose: *Carex digitata* (Finger-Segge), *C. montana* (Berg-Segge), *C. flacca* (Blaugrüne Segge), *Cephalanthera rubra* (Rotes Waldvögelein), *C. damasonium* (Bleiches Waldvögelein), *Epipactis helleborine* (Breitblättriger Sitter), *E. microphylla* (Kleinblättriger Sitter), *Campanula persicifolia* (Pfirsichblättrige Glockenblume), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Tanacetum corymbosum* (Ebensträußige Margarite), *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume), *Convallaria majalis* (Maiglöckchen), selten *Asarum europaeum* (Haselwurz), *Sanicula europaea* (Sanikel), *Hepatica nobilis* (Leberblümchen), sehr selten *Cypripedium calceolus* (Frauenschuß), *Polytrichum formosum*, *Dicranella heteromalla*, *Hypnum cupressiforme*, *Eurhynchium schleicheri*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

R3 – Hainrispengras-Bingelkraut-ELBH-TEI-HBU-Buchenwald.

R3C – Steinsame-Bingelkraut-ELBH-HBU-(LI)-BU-Traubeneichenwald.

A Seslerio-Fagetum MOOR 1952 emend TH. MÜLL. 1992 – Blaugras-Buchenwald

Lichter bis lückiger Buchen-Buschwald mit krüppeligen Bäumen – selten mit *Taxus baccata* (Eibe), oft mit Felsen und in Verbindung mit primär waldfreien Bereichen. Typisch sind ausgedehnte Polster von *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras). Die Buche gerät an ihre Trockenheitsgrenze bzw. Existenzgrenze.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Fagus sylvatica* (Rotbuche).

Begleitende Gehölzarten: sporadisch *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *Sorbus torminalis* (Elsbeere), selten *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Taxus baccata* (Eibe), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Daphne mezereum* (Seidelbast).

Krautschicht einschließlich Moose: *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras), *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch), *Anthyllis vulneraria* (Gemeiner Wundklee), *Carex ornithopoda* (Vogelfuß-Segge), *C. digitata* (Finger-Segge), *C. montana* (Berg-Segge), *Epipactis atrorubens* (Braunroter Sitter), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Calamagrostis varia* (Berg-Reitgras), *Anthericum ramosum* (Ästige Grasllilie), *Cephalanthera rubra* (Rotes Waldvögelein), *Hieracium murorum* (Wald-Habichtskraut), *Tortella inclinata*, *Dicranella crispa*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

R2C – Giersch-Bingelkraut-ELBH-TEI-Buchenwald, Zahnwurz-Bingelkraut-ELBH-TEI-Buchenwald.

R3 – Fiederzwenken-ELBH-TEI-HBU-LI-Buchenwald.

R3C – Schwalbenwurz-Bingelkraut-ELBH-TEI-Buchenwald, Bingelkraut-ELBH-Buchenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)
Acer platanoides (Spitz-Ahorn)
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
Anthericum ramosum (Ästige Grasllilie)
Anthyllis vulneraria (Gemeiner Wundklee)
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)
Campanula persicifolia (Pfirsichblättrige Glockenblume)
Carex digitata (Finger-Segge)
Carex flacca (Blaugrüne Segge)
Carex montana (Berg-Segge)
Carex ornithopoda (Vogelfuß-Segge)
Carpinus betulus (Hainbuche)
Cephalanthera damasonium (Bleiches Waldvögelein)
Cephalanthera rubra (Rotes Waldvögelein)
Convallaria majalis (Maiglöckchen)
Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)
Crataegus laevigata (Zweiggriffliger Weißdorn)
Cypripedium calceolus (Frauenschuhe)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Epipactis atrorubens (Braunroter Sitter)
Epipactis helleborine (Breitblättriger Sitter)
Epipactis microphylla (Kleinblättriger Sitter)
Euonymus europaeus (Europäisches Pfaffenhütchen)
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)
Fagus sylvatica (Rotbuche)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Hepatica nobilis (Leberblümchen)
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)
Lonicera xylosteum (Rote Heckenkirsche)
Primula veris (Wiesen-Schlüsselblume)
Prunus avium (Vogel-Kirsche)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)
Quercus robur (Stiel-Eiche)

Sanicula europaea (Sanikel)
Sesleria albicans (Kalk-Blaugras)
Sorbus torminalis (Elsbeere)
Tanacetum corymbosum (Ebensträußige Margarite)
Taxus baccata (Eibe)
Vincetoxicum hirsutinaria (Schwalbenwurz)

Moose:

Amblystegium confervoides
Anomodon attenuatus
Ctenidium molluscum
Distichum capillaceum
Eurhynchium angustirete
Hylocomium splendens
Isoetecium alopecuroides
Metzgeria furcata
Plagiochila asplenioides
Porella platyphylla
Preissia quadrata
Rhytidiadelphus triquetrus
Tortella tortuosa
Bryoerythrophyllum recurvirostrum
Encalypta streptocarpa
Eurhynchium pulchellum
Eurhynchium schleicheri
Leiocolea alpestris
Leiocolea badensis
Tortella inclinata

Flechten:

Lecanora conizaeoides
Lecanora chlorotera
Lecanora pulicaris
Porinia aenea

2 Abiotische Standortbedingungen

Während die beiden bereits beschriebenen Buchenwaldtypen (LRT 9110, LRT 9130) Standorte ohne lokalklimatische und hydrologische Besonderheiten besiedeln, erträgt das Cephalanthero-Fagion Wechsellöcherigkeit. Der Seggen-Rotbuchenwald (Carici-Fagetum) ist kollin bis submontan verbreitet und in den Kalkgebieten von Saale und Unstrut, Finne und Südharz zerstreut in Hanglagen zu finden. Der Blaugras-Buchenwald (Seslerio-Fagetum) stockt kollin bis submontan auf trocken-warmen z.T. instabilen Steilhängen und südexponierten Hangschultern im Freyburger Muschelkalkgebiet, in der Südharzer Gipskarstlandschaft und bei Rübeland im Harz. Beide Gesellschaften besiedeln hauptsächlich flachgründige Rendzinen.

Nach der Forstlichen Standorterkundung sind die Waldgesellschaften den folgenden Standortgruppen zugeordnet worden:

Carici-Fagetum: Klimastufe Um mit R3- und R3C-Standorten.

Seslerio-Fagetum: Um- und Mf-Lagen mit R2C-, R3- und R3C-Standorten.

3 Dynamik

Die Buchenwaldgesellschaften des Cephalanthero-Fagion sind das natürliche Endstadium der Sukzession auf den beschriebenen Hangstandorten. Sie sind langlebige Ökosysteme, die sich selbst verjüngen. Die Orchideen-Kalkbuchenwälder bilden keine typischen Hallenwaldstrukturen aus und



Bleiches Waldvöglein (Cephalanthera damasonium) in einem Orchideenbuchenwald im FFH-Gebiet Tote Täler südwestlich Freyburg (Foto: S. Ellermann)

stehen physiognomisch und floristisch den wärmeliebenden Eichenmischwäldern nahe. Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) herrscht mit nur mittleren Wuchsleistungen und bleibt dennoch den übrigen Baumarten überlegen. Die Blattstreu wird meist innerhalb eines Jahres nicht restlos abgebaut, sie bleibt als geschlossene, die Erosion hemmende Decke liegen. Stellenweise bilden sich Nester von Trockenmoder, die die Ansiedlung von Orchideen wahrscheinlich begünstigen. Erhebliche Bedeutung für das Wachstum und die Verjüngung der Rotbuche haben Tot- und Moderholz, die als Keimbett dienen und wesentlich zur Faunenregeneration beitragen.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die natürlichen und sehr empfindlichen Lebensräume werden u.a. wegen der Steillage forstlich sehr selten genutzt. Es sind oft Schutzwälder auf erosionsgefährdeten steilen Hängen, die zugleich Waldgrenzstandorte sind und nach § 30 NatSchG LSA als geschützte Biotope unter Schutz stehen. Sie beherbergen eine Vielzahl „Rote Liste-Arten“ wie die namengebenden Orchideen. Fast alle Standorte liegen in Naturschutzgebieten. Eine Holznutzung sollte der besonderen Schutz- und gegebenenfalls der Erholungsfunktion gerecht werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

56, 57, 80, 88, 89, 98, 128, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 209, 233, 244, 267, 272, 287, 289, 289a, 299, 323

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Die wüchsigen Stieleichen-Hainbuchen-Mischwälder besiedeln die für Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) ungeeigneten Standorte und sind wie die Traubeneichen-Hainbuchenwälder früher häufig als Nieder-, Mittel- oder Hudewälder genutzt worden. Es treten Komplexbildungen mit Hartholzauenwäldern, frischen Buchenwäldern sowie Feuchtgrünland auf. In bestimmten Fällen können die Stieleichen-Hainbuchenwälder auch sekundär aus Buchenwäldern frischer Standorte hervorgegangen sein.



Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet Untere Muldeau
(Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Von Stiel-Eichen (*Quercus robur*) geprägte Laubmischwälder mit Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), Ahorn-Arten (*Acer spec.*), vereinzelt mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) oder Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und mit gut entwickelter, natürlicher Schichtung, wobei die mittlere Baumschicht artenreich ist. Die Feldschicht ist entsprechend den Lichtverhältnissen mit wechselnder Deckung ausgebildet, teilweise artenreich und mit Wechselfeuchtezeigern. In der optimalen Ausprägung sind eine zyklische, mosaikartige Entwicklung von Mischwaldstrukturen, langwährende Altersstadien einschließlich Zerfallsphasen, die reich an Totholz sind, sowie eine Naturverjüngung mit einer hohen Beteiligung von Mischbaumarten typisch. Waldsäume und Waldmäntel sind gut ausgebildet.

Die Eichen-Hainbuchenwälder feuchter bis frischer Standorte werden dem Verband *Carpinion betuli* ISSLER 1931 emend. OBERD. 1957 (Syn. *Eu-Carpinion* SCAM. et PASS. 1959) zugeordnet. Mehrere Untereinheiten differenzieren diesen Lebensraumtyp, in Sachsen-Anhalt kommt nur eine Assoziation vor.

A *Stellario-Carpinetum* (Syn. *Stellario holostee-Carpinetum betuli* OBERD. 1957) – Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald

Die Waldgesellschaft wird in eine basenarme Untergesellschaft mit der kennzeichnenden Art *Lonicera periclymenum* (Deutsches Geißblatt), die im Nordwesten von Sachsen-Anhalt subatlantisch geprägt ist, und in eine mesophile Untergesellschaft mit *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest) und einer Vielzahl von Pflanzenarten frischer, eutropher Standorte untergliedert. Der Frühjahrsaspekt in der Krautschicht ist in der letztgenannten Subassoziation deutlich ausgeprägt. Innerhalb der eingedeichten Auen auf nicht mehr überfluteter Auenvega entwickelt sich ein (sehr) wechselfeuchter Eschen-Stieleichen-Hainbuchenwald.

Der Silgen-Stieleichen-Hainbuchenwald stockt vereinzelt im Mittelbegebiet in staunassen Senken der Talsande (Niederterrassen).

Als Besonderheit ist der im Grenzbereich zu Sachsen vorkommende Seegrasseseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald auf wechselfrischen bzw. pseudovergleyten Standorten als östliche Rasse zu nennen.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Carpinus betulus* (Hainbuche).

Begleitende Gehölzarten: *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Frangula alnus* (Faulbaum), *Corylus avellana* (Gemeine Haselnuß), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), selten *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle).

Krautschicht einschließlich Moose: *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Dactylis glomerata* (Gemeines Knautgras), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest).

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Geißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald auf nährstoffarmen lehmig-sandigen Gleyböden der Pleistozängebiete mit Arten, die geringe Ansprüche an die Nährstoffversorgung stellen: *Sorbus aucuparia* (Eberesche), auf moorigen Standorten *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Prunus padus* (Gewöhnliche Traubenkirsche), *Lonicera periclymenum* (Wald-Geißblatt), *Milium effusum* (Deutsches Flattergras), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), *Maianthemum bifolium* (Schattenblume), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurmfarne) sowie den Moosen *Mnium hornum*, *Polytrichum formosum*.

Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwald auf nährstoffreicheren Böden und mit den Arten: *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. platanooides* (Spitz-Ahorn), *A. campestre* (Feld-Ahorn), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *Malus sylvestris* (Wild-Apfel), *Euonymus europaeus* (Europäisches Pfaffenhütchen), *Viburnum opulus* (Gemeiner Schneeball), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Crataegus laevigata* (Zweigriffliher Weißdorn), *C. monogyna* (Eingriffliher Weißdorn), *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Carex sylvatica* (Wald-Segge), *Ranunculus lanuginosus* (Wolliger Hahnenfuß), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwingel), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Adoxa moschatellina* (Moschuskraut), *Ranunculus auricomus* (Goldschopf-Hahnenfuß), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut).

Silgen-Stieleichen-Hainbuchenwald der Dünentäler und Niederterassenränder des Mittelbegebietes mit *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Holcus mollis* (Weiches Honiggras) neben den seltenen Wechselfeuchte-Zeigern *Selinum carvifolia* (Kümmel-Silge), *Betonica officinalis* (Heilziest), *Cnidium dubium* (Brenndolde), *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte), *Cephalanthera longifolia* (Langblättriges Waldvöglein), *Galium boreale* (Nordisches Labkraut) sowie den Moosen *Atrichum undulatum*, *Scleropodium purum*, *Brachythecium spec.*

Seegrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald auf Staugleystandorten mit Sandlöss u.a. in der Dübener Heide und der Annaburger Heide mit: *Carex brizoides* (Zittergras-Segge), *Pteridium aquilinum* (Adlerfarn) neben den eingangs erwähnten charakteristischen Pflanzenarten.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

NR2 – Rasenschmielen-Lungenkraut-ES-HBU-Stieleichenwald, Scharbockskraut-Giersch-ES-HBU-Stieleichenwald.

NK2 – Rasenschmielen-Riesenschwingel-HBU-Stieleichenwald, Winkelseggen-Rasenschmielen-HBU-ES-Stieleichenwald.

WR2 – Lungenkraut-ELBH-HBU-Stieleichenwald.

WK2 – Rasenschmielen-Riesenschwingel-HBU-Stieleichenwald, Geißblatt-(Rasenschmielen)-Goldnessel-HBU-Stieleichenwald, Rasenschmielen-Waldmeister-HBU-Stieleichenwald, Rasenschmielen-Seegras-HBU-Eichenwald.

R1 – Lungenkraut-ELBH-HBU-Eichenwald, Lerchensporen-Bingelkraut-ELBH-HBU-Eichenwald.

K1 – Riesenschwingel-HBU-Eichenwald, Giersch-Goldnessel-HBU-Eichenwald.

NM2 – Rasenschmielen-Honiggras-HBU-Stieleichenwald.

WM1 – Rasenschmielen-HBU-Stieleichenwald.

M1 – Farn-Waldreitgras-HBU-(LI)-Eichenwald, Farn-Honiggras-HBU-(LI)-Eichenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)

Acer platanooides (Spitz-Ahorn)

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)

Adoxa moschatellina (Moschuskraut)

Aegopodium podagraria (Giersch)

Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)

Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)

Arum maculatum (Gefleckter Aronstab)

Betonica officinalis (Heilziest)

Betula pendula (Hänge-Birke)

Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke)

Carex brizoides (Zittergras-Segge)

Carex sylvatica (Wald-Segge)

Carpinus betulus (Hainbuche)

Cephalanthera longifolia (Langblättriges Waldvöglein)

Circaea lutetiana (Großes Hexenkraut)

Cnidium dubium (Brenndolde)

Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)
Corylus avellana (Gemeine Haselnuß)
Crataegus laevigata (Zweigriffliher Weißdorn)
Crataegus monogyna (Eingriffliher Weißdorn)
Dactylis glomerata (Gemeines Knaulgras)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Dryopteris filix-mas (Gemeiner Wurmfarne)
Euonymus europaeus (Europäisches Pfaffenhütchen)
Fagus sylvatica (Rotbuche)
Festuca gigantea (Riesen-Schwinge)
Frangula alnus (Faulbaum)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Galium boreale (Nordisches Labkraut)
Geum urbanum (Echte Nelkenwurz)
Holcus mollis (Weiches Honiggras)
Lamium galeobdolon (Goldnessel)
Lonicera periclymenum (Deutsches Geißblatt)
Maianthemum bifolium (Schattenblume)
Malus sylvestris (Wild-Apfel)
Melica uniflora (Einblütiges Perlgras)
Milium effusum (Wald-Flattergras)
Oxalis acetosella (Wald-Sauerklee)
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)
Prunus padus (Gewöhnliche Traubekirsche)
Pteridium aquilinum (Adlerfarn)
Pulmonaria officinalis (Echtes Lungenkraut)
Quercus robur (Stiel-Eiche)
Ranunculus auricomus (Goldschopf-Hahnenfuß)
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut)

Ranunculus lanuginosus (Wolliger Hahnenfuß)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Selinum carvifolia (Kümmel-Silge)
Serratula tinctoria (Färber-Scharte)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)
Stellaria holostea (Echte Sternmiere)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Ulmus laevis (Flatter-Ulme)
Viburnum opulus (Gemeiner Schneeball)
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)

Moose:

Cirriphyllum piliferum
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium striatum
Isopterygium elegans
Mnium hornum
Plagiothecium cavifolium
Plagiothecium succulentum

Flechten:

Chaenotheca ferruginea
Chaenotheca trichialis
Cladonia coniocraea
Dimerella pineti
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Lecanora pulcaris
Platismatia glauca
Porinia aenea

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Eichen-Mischwälder stocken auf lehmigen bis sandigen, zeitweilig oder auch dauerhaft feuchten Böden mit höherem Grundwasserstand bzw. Stauwassereinfluss und sind von der planaren bis zur submontanen Stufe verbreitet. Es werden sowohl Senken, Täler und Niederungen als auch Niederterrassen der Flusstäler besiedelt. Als Bodentypen treten Gleye, Staugleye und seltener Vegas auf. Nach der Forstlichen Standorterkundung können folgende Standortgruppen zugeordnet werden: Klimastufen Tt, Tm, Tf, Ut, Um mit R1-, K1-, M1- sowie NR2-, NK2-, NM2- und WR2-, WK2- und WM1-Standorten.

3 Dynamik

Dieser Waldtyp stellt auf den oben beschriebenen Standorten, das heißt auf für Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) ungeeigneten, staufeuchten bis staunassen Standorten, als sehr langlebige Formation das Endstadium der Sukzessionsentwicklung dar. Auf derartigen Böden sind keine lebensraumbezogene

nen Erhaltungsmaßnahmen notwendig. Die Eichen sind in ihrer Jugend erstaunlich schattenfest und können auch unter einem Schirm im Halbschatten wachsen (260a). In einem Eichenmischwald bilden Uralteichen ein mehr oder minder lockeres Kronendach als Oberschicht. Mischbaumarten, die kurzlebiger als die Eichen sind, bilden eine Mittelschicht, die eine raschere Generationsfolge durchlebt als die obere Baumschicht. Derart geschichtete Wälder sind ungewöhnlich reich an Unterholz und Blütenpflanzen, besonders an Frühjahrsgeophyten. Die Mittelwaldbewirtschaftung erzielt ähnliche Waldstrukturen, allerdings in kürzeren Zeiträumen und mit plötzlicher Auflichtung größerer Flächen. Es werden vorwiegend Sträucher begünstigt, die in urwaldartigen Eichenbeständen fast ganz fehlen.

In ehemaligen Nieder- und Mittelwäldern mit Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*), seltener Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), die auf eigentlichen Buchenstandorten stocken, kann die langfristige Dominanz der Eichen (*Quercus spec.*) gegenüber der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) nur durch forstliche Maßnahmen gesichert werden.

Bei Grundwasserabsenkung ist eine Entwicklung in Richtung Traubeneichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum LRT 9170) oder im atlantisch getönten Klimabereich in Richtung Buchenwald (Luzulo-Fagetum LRT 9110 oder Asperulo-Fagetum LRT 9130) möglich.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um natürliche Lebensräume, die traditionell forstlich bewirtschaftet werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

56, 57, 80, 88, 89, 98, 128, 132a, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 183, 185, 187, 204a, 209, 233, 260a, 265, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323, 350

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carpinetum*

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Mesophile wüchsige Eichen-Linden-Hainbuchenwälder z.T. mit Rotbuche (*Fagus sylvatica*) sind vorwiegend im Mitteldeutschen Trockengebiet zu finden. Die Strauchschicht ist artenreich und oft gut ausgebildet, die Feldschicht ist von anspruchsvollen Kräutern und Gräsern geprägt. Typisch sind relativ licht- und wärmeliebende Arten. Oft ist noch eine Mittelwaldstruktur zu erkennen.

Es treten häufig Komplexbildungen mit trockenen Eichenwäldern und trockenen bis frischen Buchenwäldern auf. Der Lebensraumtyp kann sekundär als Ersatzgesellschaft von Buchenwäldern entstanden sein.



Frühjahrsaspekt in einem durchforsteten winterlindenreichen Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald mit wenig Unter- und Altholz im NSG „Pfaffenbusch“ im östlichen Harzvorland (Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Von Trauben-Eichen (*Quercus petraea*) geprägte Laub-Mischwälder mit Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), seltener sind Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Ulmen- (*Ulmus*-) und Ahorn- (*Acer*-) Arten sowie vereinzelt Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Es existiert eine gut entwickelte Strauchschicht und eine relativ artenreiche Krautschicht mit vielen Gräsern. In der optimalen Ausprägung sind eine zyklische, mosaikartige Entwicklung von Mischwaldstrukturen und langwährende Altersstadien einschließlich Zerfallsphasen, die reich an Totholz sind, kennzeichnend. Die Naturverjüngung weist eine hohe Beteiligung von Mischbaumarten auf. Häufig sind nährstoffreiche und z.T. artenreiche Säumen sowie Waldmänteln ausgebildet.

Als kennzeichnende Art ist *Galium sylvaticum* (Wald-Labkraut) hervorzuheben.

In diesem Lebensraumtyp sind zahlreiche Untergesellschaften des Galio-Carpinetums zusammengefasst. Neben der üblichen Untergliederung entsprechend des Bodensäuregrad-Gefälles sind auch regional-geographische Rassen bzw. Unterscheidungsmerkmale von Bedeutung. Des Weiteren wird als regionale Besonderheit der Hainbuchen-Feldulmenwald (Carpino-Ulmetum minoris) als eigenständige Waldgesellschaft dem LRT hinzugestellt.

Die Eichen-Hainbuchenmischwälder werden dem Verband Carpinion betuli ISSLER 1931 emend. OBERD.1957 (Syn. Eu-Carpinion SCAM. et PASS.1959) zugeordnet.

A Galio-Carpinetum (Syn. Galio sylvatici-Carpinetum betuli OBERD.1957) – Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald

Häufig als mehrschichtiger z.T. lichter Laubwald mit Strauchschicht und mit deutlichem Frühjahrsaspekt in der Feldschicht vorkommend.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Carpinus betulus* (Hainbuche).

Begleitende Gehölzarten: *Acer platanooides* (Spitz-Ahorn), *Sorbus torminalis* (Elsbeere), *Corylus avellana* (Gemeine Haselnuß), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *C. laevigata* (Zweigriffli-ger Weißdorn), *Ligustrum vulgare* (Liguster), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Daphne mezereum* (Seidelbast), selten *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche).

Krautschicht einschließlich Moose: insbesondere Arten mittlerer Standorte wie *Galium sylvaticum* (Wald-Labkraut), *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere), *Convallaria majalis* (Maiglöckchen), *Dactylis polygama* (Wald-Knaulgras), *Festuca heterophylla* (Verschiedenblättriger Schwingel), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Melica nutans* (Nickendes Perlgras), *Atrichum undulatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Hainsimsen-Subassoziation auf oberflächlich degradierten und schwach saueren Böden mit Arten geringer Nährstoffversorgung, z.T. Säurezeiger: *Luzula luzuloides* (Schmalblättrige Hainsimse), *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Melampyrum pratense* (Wiesen-Wachtelweizen), *Hieracium murorum* (Wald-Habichtskraut), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee).

Reiche Subassoziation z.T. auf frühjahrsfrischeren Standorten mit *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Ulmus minor* (Feld-Ulme), *Asarum europaeum* (Hasel-

wurz), *Sanicula europaea* (Sanikel), *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Anemone ranunculoides* (Gelbes Windröschen).

Wärmeliebende Wucherblumen-Ausbildung mit Übergängen zu Steinsamen- und Fingerkraut-Eichen-Trockenwald, als lichter Laubwald mit schwächer wüchsigen Bäumen zerstreut auf vorwiegend südexponierten Hängen: *Sorbus torminalis* (Elsbeere), *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel) sowie mit den thermophilen Arten *Tanacetum corymbosum* (Ebensträußige Margerite), *Viola hirta* (Rauhaar-Veilchen), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (Purpurblauer Steinsame), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Dictamnus albus* (Diptam), *Campanula persicifolia* (Pfirsichblättrige Glockenblume), *Lilium martagon* (Türkenbund-Lilie), *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume), *Lathyrus niger* (Schwarze Platterbse), *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte), seltener *Potentilla alba* (Weißes Fingerkraut) und *Trifolium spec* (Kleearten).

Knäuelgras-Linden-Traubeneichen-Hainbuchenwald als geographische Rasse in Sachsen-Anhalt auf lehmigen Sanden und Sandlössen im östlichen Teil des Landes. Es handelt sich um schwach saure Böden mit *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere), *Convallaria majalis* (Maiglöckchen), *Dactylis polygama* (Wald-Knauelgras), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Mycelis muralis* (Mauerlattich), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), *Melica nutans* (Nickendes Perlgras), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen).

A Carpino-Ulmetum minoris PASS. 1953 emend. SCHUB. 1995 (Syn. Carpino-Ulmion PASS. 1968) – Hainbuchen-Feldulmenwald (auch Hainbuchen-Ulmen-Hangwald)

Reich geschichteter mittelwüchsiger Hainbuchen-Ulmenmischwald an Hängen und steilen Talrändern mit vielen stickstoffliebenden Arten in der Feldschicht.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Ulmus minor* (Feld-Ulme).

Begleitende Gehölzarten: *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Crataegus laevigata* (Zweiggriffliger Weißdorn).

Krautschicht einschließlich Moose: *Chaerophyllum temulum* (Tamel-Kälberkropf), *Chelidonium majus* (Schöllkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Stellaria media* (Gewöhnliche Vogelmiere), *S. holostea* (Echte Sternmiere), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Veronica hederifolia* (Efeu-Ehrenpreis), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Galium aparine* (Kletten-Labkraut), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

R1 – Aronstab-Lungenkraut-ELBH-HBU-LI-Traubeneichenwald, Lerchensporn-Bingelkraut-FRÜ-ES-Eichenwald.

R2 – Giersch-Lungenkraut-ELBH-HBU-LI-Traubeneichenwald, Nelkenwurz-Bingelkraut-FRÜ-ES-Eichenwald.

R3 – Knäuelgras-Lungenkraut-ELBH-HBU-LI-Traubeneichenwald, Steinsame-Bingelkraut-FRÜ-ES-Eichenwald.

K1 – Farn-Goldnessel-HBU-LI-Traubeneichenwald, Giersch-Goldnessel-FRÜ-LI-Eichenwald.

- K2 – Waldreitgras-Goldnessel-HBU-LI-Traubeneichenwald, Knäuelgras-Goldnessel-FRÜ-LI-Eichenwald.
 K3 – Hainrispengras-Goldnessel-HBU-LI-Traubeneichenwald, Wucherblumen-Goldnessel-FRÜ-LI-Eichenwald.
 WK2 – Rasenschmielen-Goldnessel-HBU-LI-Stieleichenwald.

1.2 Charakteristischen Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)
Acer platanoides (Spitz-Ahorn)
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
Aegopodium podagraria (Giersch)
Alliaria petiolata (Knoblauchsrauke)
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)
Anemone ranunculoides (Gelbes Windröschen)
Arum maculatum (Gefleckter Aronstab)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke)
Calamagrostis arundinacea (Wald-Reitgras)
Campanula persicifolia (Pfersichblättrige Glockenblume)
Carpinus betulus (Hainbuche)
Chaerophyllum temulum (Taumel-Kälberkropf)
Chelidonium majus (Schöllkraut)
Convallaria majalis (Maiglöckchen)
Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)
Corydalis cava (Hohler Lerchensporn)
Corylus avellana (Gemeine Haselnuß)
Crataegus laevigata (Zweiggrifflicher Weißdorn)
Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn)
Dactylis polygama (Wald-Knauelgras)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Dictamnus albus (Diptam)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Fagus sylvatica (Rotbuche), selten
Festuca heterophylla (Verschiedenblättriger Schwingel)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Galium aparine (Kletten-Labkraut)
Galium sylvaticum (Wald-Labkraut)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Geum urbanum (Echte Nelkenwurz)
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)

Lathyrus niger (Schwarze Platterbse)
Ligustrum vulgare (Liguster)
Lilium martagon (Türkenbund-Lilie)
Lithospermum purpureoeruleum (Purpurblauer Steinsame)
Lonicera xylosteum (Rote Heckenkirsche)
Luzula luzuloides (Schmalblättrige Hainsimse)
Melampyrum pratense (Wiesen-Wachtelweizen)
Melica nutans (Nickendes Perlgras)
Mercurialis perennis (Ausdauerndes Bingelkraut)
Mycelis muralis (Mauerlattich)
Oxalis acetosella (Wald-Sauerklee)
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)
Potentilla alba (Weißes Fingerkraut)
Primula veris (Wiesen-Schlüsselblume)
Pulmonaria officinalis (Echtes Lungenkraut)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)



Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) und Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) in einem Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Foto: S. Ellermann)

Quercus robur (Stiel-Eiche)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Sanicula europaea (Sanikel)
Serratula tinctoria (Färber-Scharte)
Sorbus torminalis (Elsbeere)
Stellaria holostea (Echte Sternmiere)
Stellaria media (Gewöhnliche Vogelmiere)
Tanacetum corymbosum (Ebensträußige Margerite)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Trifolium spec. (Klee)
Ulmus glabra (Berg-Ulme)
Ulmus minor (Feld-Ulme)
Urtica dioica (Große Brennessel)
Veronica hederifolia (Efeu-Ehrenpreis)

Vincetoxicum hirundinaria (Schwalbenwurz)
Viola hirta (Rauhaar-Veilchen)
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)

Flechten:

Chaenotheca ferruginea
Chaenotheca trichialis
Cladonia coniocraea
Dimerella pineti
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Lecanora pulicaris
Platismatia glauca
Porinia aenea

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Eichenmischwälder kommen von der planaren bis zur kollin-submontanen Stufe vor. Die Klimaverhältnisse sind durch eine ausgeprägte Sommertrockenheit gekennzeichnet. Häufig sind lehmige und überwiegend nährstoffreiche Böden mit fehlendem bis schwachem Grundwassereinfluss anzutreffen. Als Bodentyp treten Braunerde, Lössfahlerde und insbesondere Löss-Schwarzerde auf. Als Humusformen sind Mull und mullartiger Moder die Regel. Die Linden-Traubeneichen-Hainbuchenwälder besiedeln dagegen Pleistozänstandorte. Als Bodentyp treten Braunerde, seltener besser versorgte Podsolbraunerde, Braunerde-Podsole und Rosterde auf. Die Humusformen sind Mull und mullartiger Moder. Die lichten wärmebetonten und ausgesprochen trockenen Eichenmischwälder stocken kleinflächig vorwiegend auf mehr oder weniger steilen, meist südexponierten Hängen, als Bodentyp kommen lössbeeinflusste Braunschwarzerden, Grieserden und Rendzinen vor.

Die Hainbuchen-Ulmenmischwälder besiedeln kleinflächig und z. T. bandförmig erosionsgefährdete Hangschulter und Oberhänge mit nährstoffreichen Böden im herzynischen Schwarzerdegebiet und an den Talrändern von Elbe, Mulde, Saale und Bode. Als Bodentyp kommen vorwiegend Ranker und Braunerden vor.

Nach der Forstlichen Standorterkundung sind folgende Standortgruppen zuzuordnen: Klimastufen Ut, Utt mit K1-, K2-, K3-, WK2- sowie R1-, R2- und R3-Standorten.

3 Dynamik

Dieser LRT stellt unter subkontinentalen Bedingungen (ausgeprägte Sommertrockenheit) auf für Rotbuche (*Fagus sylvatica*) klimatisch ungeeigneten Standorten als sehr langlebige Formation das Endstadium der Sukzessionsentwicklung dar. Ohne die Konkurrenzkraft der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) kann sich die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) selbstständig verjüngen und bildet in der Altersphase lichte, geschichtete Wälder, in denen Uralteichen (Lebenserwartung durchschnittlich 500 Jahre) die lockere, obere Baumschicht bilden. Mischbaumarten, die einem schnelleren Generationswechsel unterliegen, bilden die Mittelschicht. Derart strukturierte Eichenmischwälder sind reich an Unterholz und Blütenpflanzen, was eine besonders vielfältige Insekten- und Vogelfauna bedingt.

Eine Mittelwaldbewirtschaftung erzielt unter Einschränkungen ähnliche Waldstrukturen. In den Be-

ständen, die sekundär aus Buchenwäldern (Asperulo-Fagetum LRT 9130) hervorgegangen sind, kann die Dominanz von Eichenarten langfristig nur durch forstliche Maßnahmen gesichert werden.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um natürliche Lebensräume, die traditionell forstlich bewirtschaftet werden bzw. früher als Hude-, Nieder- und Mittelwald bäuerlich genutzt wurden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

56, 57, 80, 89, 128, 132a, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 187, 203, 204, 207, 233, 238, 244, 260a, 265, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323, 350

9180 * Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

In diesem prioritären Lebensraumtyp sind Edellaubholz-Mischwälder vorrangig mit Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) auf Sonderstandorten wie Schluchten, an Steilhängen sowie auf Hang- bzw. Blockschuttstandorten zusammengefasst worden. Sie sind sehr selten und in Sachsen-Anhalt weitestgehend auf den Bereich der unteren bis mittleren Berglagen des Harzes beschränkt. In den Gipskarstgebieten des Harzrandes sind Schlucht- und Hangwälder typisch für Dolinen und Erdfälle.

Es werden nach dem Standortklima und den Bodenverhältnissen zwei Subtypen unterschieden: Schlucht- und Hangmischwälder feucht-kühler Standorte sowie Hangschutt- und Blockhaldenwälder auf frischen bis trocken-warmen Standorten.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Die Schlucht- und Hangmischwälder stocken kleinflächig auf erosionsgefährdeten Steillagen oder am Fuße von Steilwänden mit kühl-feuchten Standortverhältnissen sowie auf Schutt- und Blockhalden frischer bis trocken-warmer Standorte, geprägt durch nährstoffreiche, hangabwärtsrieselnde Feinerde und mit mehr oder minder starkem Sickerwassereinfluss. Es sind Standorte, auf denen die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) eine geschwächte Konkurrenzskraft gegenüber anderen Baumarten besitzt. Die Wälder sind reich an Edellaubhölzern mit meist lückigem Kronenschluss, durch Verletzung der Stammbasen zeigen viele Bäume Säbelwüchsigkeit oder Vielschäftigkeit. In der artenreichen Feldschicht sind Arten häufig, die eine Überrollung mit Steinen ertragen, ebenso sind viele nitrophile Arten vertreten. Kennzeichnend ist ein besonders großer faunistischer Artenreichtum. In der optimalen Ausprägung sind verschiedenen Sukzessionsstadien mit reichlich Alt- und Totholz sowie Naturverjüngung vorhanden. Eine direkte menschliche Beeinflussung existiert nicht.



Spitzhorn-Linden-Blockschuttwald im FFH-Gebiet Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale
(Foto: S. Ellermann)

Der Eschen-Bergahorn-Schluchtwald (Fraxino-Aceretum) geht am Hangfuss in den Moschuskraut-Bergahornwald, auch Giersch-Ahorn-Eschenwald (Adoxo-Aceretum), über. In der montanen Stufe sind Übergänge zum Bergahorn-Buchenwald (Aceri-Fagetum) vereinzelt möglich.

Die systematische Abgrenzung dieser Laubwaldgesellschaften bereitet Schwierigkeiten. Die Waldgesellschaften sind dem Verband *Tilio platyphyllo-Acerion pseudoplatani* KLÍKA 1955 – Linden-Ahorn-Schlucht- und Blockschutt-Mischwälder – zugeordnet. Im Unterverband *Lunario-Acerenion* sind die Eschen-Ahorn-Hangwälder der feucht-kühlen Standorte zusammengefasst worden.

Die lindenreichen Hangschutt- und Blockhaldenwälder werden dem Unterverband *Tilio-Acerenion* zugeordnet. Der Spitzahorn-Linden-Blockhaldenwald (Aceri-Tilietum) stockt auf Silikat-Blockhalden. Auf kalkreichen Steilhängen und Muschelkalkschutthalde sind Übergänge zum Schwalbenwurz-Sommerlinden-Kalkschuttwald (*Vincetoxico-Tilietum*) vorhanden und auf den Trockenhängen treten Orchideen-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*) des Lebensraumtyps 9150 auf.

A *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (W.KOCH 1926) R.TX.1937 emend. TH. MÜLLER 1966 (Syn. *Aceri-Fraxinetum*, *Lunario-Aceretum*) – Eschen-Bergahorn-Schluchtwald oder Sommerlinden-Bergulmen-Bergahornwald

Das Ausdauernde Silberblatt (*Lunaria rediviva*) und andere Arten reicher, frischer Standorte kennzeichnen die Schlucht- und Hangwälder auf Sonderstandorten mit luftruhigem, kühlem und luftfeuchtem Kleinklima, einer geringen direkten Sonneneinstrahlung sowie einer beständigen Bodenfrische durch Sickerwasser. Hirschkraut (*Asplenium scolopendrium*) sowie Dorniger Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) sind gefährdete Pflanzenarten, die auf diesen Standort beschränkt sind. Die Feldschicht ist von Hochstauden und Farnen geprägt. Die Bäume sind meist von hoher Wuchsleistung. Häufig ist eine Strauchschicht entwickelt.

In den steilen Taleinschnitten der nach Norden und Nordosten ausgerichteten Flusstäler des Harzes stocken sehr gut ausgebildete Schluchtwälder dieser Waldgesellschaft, dagegen sind die Schatt-hangwälder des Gipskarstes häufig nicht so deutlich ausgeprägt.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Tilia platyphyllos* (Sommer-Linde).

Begleitende Gehölzarten: *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *Corylus avellana* (Gemeine Haselnuß), *Sambucus racemosa* (Hirsch-Holunder), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Ribes uva-crispa* (Stachelbeere), selten *Fagus sylvatica* (Rotbuche), im Bodetal *Taxus baccata* (Eibe).

Krautschicht einschließlich Moose: *Lunaria rediviva* (Ausdauerndes Silberblatt), *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Sprinkraut), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Senecio ovatus* (Fuchssches Greiskraut), *Festuca altissima* (Wald-Schwingel), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Asplenium scolopendrium* (Hirschkraut), *Polystichum aculeatum* (Dorniger Schildfarn), *Dryopteris filix-mas* (Gemeiner Wurm-farn), *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarn), *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium striatum*, *Thuidium recognitum*, *Plagiochila asplenioides*, *Atrichum undulatum*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Höhenform an steileren Schatthängen ab etwa 550 m ü NN mit *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), sporadisch *Picea abies* (Gemeine Fichte), selten *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche) und insbesondere reich an Farnen.

Reiche und ausgesprochen bodenfrische Ausbildung an Hangfüßen mit *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), vereinzelt *Carpinus betulus* (Hainbuche) und einer Vielzahl von Nährstoff- und Basenzeigern in der

Krautschicht, insbesondere *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Corydalis intermedia* (Mittlerer Lerchensporn), *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), *Adoxa moschatellina* (Moschuskraut) und *Anemone ranunculoides* (Gelbes Windröschen). Bei Übergängen zum Gründchenwald in flach auslaufenden Erosionsmulden auch mit Farnen wie *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarn) und *Dryopteris felix-mas* (Gemeiner Wurmfarne).
 Initiale Ausbildung mit wenig strukturierter Baumschicht als Kalk-Eschen-Hangwald auf Kalkschutthalden der Unterhänge u.a. im Bereich des Naumburger Saaleales mit *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. campestre* (Feld-Ahorn), *Carpinus betulus* (Hainbuche) und als Trennarten *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Taraxacum officinale* (Gemeine Kuhlblume) und *Elymus caninus* (Hundsquecke).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Standortgruppen geordnet

Klimastufe Ut:

SR1 – Giersch-Bingelkraut-ELBH-HBU-LI-Eichenwald.

SK1 – Farn-Goldnessel-HBU-LI-ELBH-Eichenwald.

Klimastufe Um:

SR1 – Einbeeren-Bingelkraut-ELBH-BU-Eichenwald.

SK1 – Hexenkraut-Goldnessel-ELBH-BU-Eichenwald.

Klimastufe Uf:

SR1 – Springkraut-Bingelkraut-ELBH-EI-Buchenwald.

SK1 – Farn-Goldnessel-ELBH-EI-Buchenwald.

Klimastufe Mf:

SR1 – Springkraut-Bingelkraut-ELBH-Buchenwald.

A *Aceri platanoidis-Tilietum cordatae* (FAB.1936) – Spitzahorn-Linden-Blockschutt- oder Hangschuttwald

Die baumartenreichen Linden-Mischwälder auf bewegten, steinschutt- und blockreichen Hängen in wärmeren Lagen des Unterharzes, des Mansfeld- Harzgeroder Hügellandes und lokal im Unstrutgebiet sind gekennzeichnet durch noch relativ luftfeuchte Hanglagen mit meist nährstoffreichen, teils frischen, teils trockenen Standorten. Die Wuchsleistung der Bäume ist in Abhängigkeit vom Wasserfaktor unterschiedlich, die Strauchschicht ist meist gut entwickelt. Die ebenfalls artenreiche, mesophile Feldschicht ist in Abhängigkeit vom Block- und Gesteinsreichtum mehr oder weniger geschlossen.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Tilia cordata* (Winter-Linde), *T. platyphyllos* (Sommer-Linde), *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn), *A. pseudoplatanus* (Berg-Ahorn).

Begleitende Gehölzarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *U. minor* (Feld-Ulme), *Corylus avellana* (Gemeine Haselnuß), *Sambucus racemosa* (Hirsch-Holunder), *Ribes uva-crispa* (Stachelbeere), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), selten *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), im Bodetal mit *Taxus baccata* (Eibe).

Krautschicht einschließlich Moose: *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Moehringia trinervia* (Dreinervige Nabelmiere), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Ranunculus auricomus* (Goldschopf-Hahnenfuß), *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Eurhynchium striatum*, *Plagiomnium affine*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Thermophile Ausbildung vorwiegend an Hangschultern und Oberhängen insbesondere mit *Sorbus torminalis* (Elsbeere), *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball), selten mit *Daphne mezereum* (Seidelbast) und in der Krautschicht *Melica nutans* (Nickendes Perlgras), *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume), *Tanacetum corymbosum* (Ebensträußige Margerite), *Polygonatum odoratum* (Salomonssiegel), selten *Digitalis grandiflora* (Großblütiger Fingerhut).

Ausbildung auf sonnigen Kalkstandorten mit *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Convallaria majalis* (Maiglöckchen), *Sesleria albicans* (Kalk-Blaugras).

Ausbildung auf mäßig bis gut nährstoffversorgtem Silikatgestein insbesondere mit *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Dactylis polygama* (Wald-Knauलगras), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

Klimastufe Ut:

SR2 – Giersch-Bingelkraut-ELBH-HBU-LI-Eichenwald.

SR3 – Waldklee-Bingelkraut-ELBH-HBU-LI-Eichenwald.

SK2 – Teufelkrallen-Goldnessel-HBU-LI-Eichenwald.

SK3 – Fiederzwenken-Goldnessel-HBU-LI-Eichenwald.

Klimastufe Um:

SR3 – Graslilien-Bingelkraut-ELBH-(HBU-LI)-Eichenwald.

SK2 – Perlgras-Goldnessel-(ELBH)-BU-Eichenwald.

Klimastufe Uf:

SR2 – Giersch-Bingelkraut-ELBH-TEI-Buchenwald.

SR3 – Blaugras-Bingelkraut-(ELBH)-TEI-Buchenwald.

SK2 – Wurmfarne-Goldnessel-(ELBH)-TEI-Buchenwald.

SK3 – Hainrispengras-Goldnessel-(ELBH)-TEI-Buchenwald.

Klimastufe Mf:

SR2 – Zahnwurz-Bingelkraut-ELBH-Buchenwald.

SR3 – Hainrispengras-Bingelkraut-(ELBH)-Buchenwald.

SK2 – Zahnwurz-Goldnessel-(ELBH)-Buchenwald.

SK3 – Hainrispengras-Goldnessel –(ELBH)-Buchenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)

Acer platanooides (Spitz-Ahorn)

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)

Adoxa moschatellina (Moschuskraut)

Aegopodium podagraria (Giersch)

Alliaria petiolata (Knoblauchsrauke)

Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)

Anemone ranunculoides (Gelbes Windröschen)

Arum maculatum (Gefleckter Aronstab)

Asplenium scolopendrium (Hirschwurze)

Athyrium filix-femina (Gemeiner Frauenfarne)

Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke)

Carpinus betulus (Hainbuche), vereinzelt

Convallaria majalis (Maiglöckchen)

Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)

Corydalis cava (Hohler Lerchensporn)

Corydalis intermedia (Mittlerer Lerchensporn)

Corylus avellana (Gemeine Haselnuß)

Dactylis polygama (Wald-Knauलगras)

Daphne mezereum (Seidelbast), selten

Digitalis grandiflora (Großblütiger Fingerhut), selten

Dryopteris filix-mas (Gemeiner Wurmfarne)

Elymus caninus (Hundsquecke)

Fagus sylvatica (Rotbuche), selten

Festuca altissima (Wald-Schwengel)

Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Impatiens noli-tangere (Echtes Springkraut)
Lamium galeobdolon (Goldnessel)
Lonicera xylosteum (Rote Heckenkirsche)
Lunaria rediviva (Ausdauerndes Silberblatt)
Melica nutans (Nickendes Perlgras)
Mercurialis perennis (Ausdauerndes Bingelkraut)
Moehringia trinervia (Dreinnervige Nabelmiere)
Picea abies (Gemeine Fichte), sporadisch
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Polygonatum odoratum (Salomonssiegel)
Polystichum aculeatum (Dorniger Schildfarn)
Primula veris (Wiesen-Schlüsselblume)
Pulmonaria officinalis (Echtes Lungenkraut)
Quercus petraea (Trauben-Eiche), selten
Ranunculus auricomus (Goldschopf-Hahnenfuß)
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut)
Ribes uva-crispa (Stachelbeere)
Sambucus racemosa (Hirsch-Holunder)
Senecio ovatus (Fuchssches Greiskraut)
Sesleria albicans (Kalk-Blaugras)
Sorbus torminalis (Elsbeere)
Tanacetum corymbosum (Ebensträußige Margerite)
Taraxacum officinale (Gemeine Kuhblume)

Taxus baccata (Eibe)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Tilia platyphyllos (Sommer-Linde)
Ulmus glabra (Berg-Ulme)
Ulmus minor (Feld-Ulme)
Urtica dioica (Große Brennnessel)
Viburnum lantana (Wolliger Schneeball)
Vincetoxicum hirsundinaria (Schwalbenwurz)

Moose:

Brachythecium reflexum
Eurhynchium angustirete
Hylocomium splendens
Isoetecium myosuroides

Epiphyten:

Homalia trichomanoides
Neckera complanata

Flechten:

Chaenotheca ferruginea
Cladonia coniocraea
Dimerella pineti
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Melanelia glabrata
Parmelia sulcata

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Standorte sind mikroklimatisch häufig durch hohe Luftfeuchtigkeit und ausgeglichenes Kleinklima gekennzeichnet. Je nach Art des Ausgangssubstrates (silikat- oder karbonatreiche Festgesteine) stockt dieser Lebensraumtyp auf skelettreichen basischen bis sauren Böden, selten auch auf Lehmböden bzw. kolluvialen und alluvialen Sedimenten. Der Boden weist i.d.R. eine gewisse Instabilität auf. Die Bodentypen sind mit Rendzinen, Griserden, Braunerde-Rankern, Regosolen, Kalkbraunerden und selten auch vergleyten Böden sehr vielseitig. Die Humusform ist, falls vorhanden, Mull.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortgruppen zugeordnet:

Fraxino-Aceretum pseudoplatani: Klimastufe Ut, Um, Uf sowie Mf mit SR1- und SK1-Standorten.

Aceri platanoidis-Tilietum cordatae: Klimastufe Ut, Um, Uf und Mf mit SR2-, SR3-; SK2- und SK3-Standorten.

3 Dynamik

Die genannten Waldgesellschaften sind das natürliche Endstadium der Sukzession auf den beschriebenen Sonderstandorten, wobei die Bestände durch die recht häufige Bewegung der lockeren Hangpartien einer ständigen Dynamik unterliegen. Zerfalls- und Verjüngungsprozesse spielen sich kleinflächig nebeneinander ab und führen zu einer hohen Strukturvielfalt des Waldes. Bei annähernd

gleichbleibenden Standortbedingungen handelt es sich um langlebige Formationen, die sich selbst regenerieren. Durch frühere Niederwaldnutzung sind die lindenreichen Hangschutt- und Blockhaldenwälder z.T. in Schlehen-Ligustergebüsche umgewandelt worden.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Natürliche, sehr empfindliche Lebensräume, die wegen ihrer Steillage sehr selten forstlich genutzt werden. Früher wurden sie eventuell als Niederwald genutzt.

Es sind Schutzwälder von großer ökologischer Bedeutung auf erosionsgefährdeten Standorten und zugleich geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA. Die Bestände liegen fast alle in Naturschutzgebieten. Eine Holznutzung sollte der besonderen Schutz- und der Erholungsfunktion (z.B. Verkehrssicherungspflicht) gerecht werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

56, 80, 88, 89, 98, 128, 132a, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 207, 209, 233, 244, 265, 267, 272, 287, 289, 289a, 299, 323

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Die bodensauren, in der Regel schlecht- bis mäßigwüchsigen Eichen- bzw. Eichen-Birken-Mischwälder besiedeln die für Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) sowie für anspruchsvollere Waldgesellschaften zu armen und z.T. zu feuchten Standorte. Die Wälder wurden früher als Nieder-, Mittel- oder Hudewald genutzt. Der Lebensraumtyp ist weitestgehend buchenfrei und enthält häufig beide Eichenarten. Die Wälder sind kleinflächig natürlich verzahnt mit Moorwäldern (LRT *91D0), Sternmieren-Stieleichen-



Bodensaurer Eichenwald nördlich von Haldensleben
(Foto: S. Ellermann)

Hainbuchenwäldern (LRT 9160), Knäuelgras-Traubeneichen-Hainbuchenwäldern (LRT 9170) oder mit bodensauren Buchenwäldern (LRT 9110). Naturnahe Bestände sind heute leider selten anzutreffen, da sie häufig in Kiefernforste umgewandelt wurden.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Beide Eichenarten (*Quercus robur* und *Quercus petraea*) sind bestandesaufbauend, auf grundwasserbeeinflussten Standorten dominiert jedoch die Stiel-Eiche (*Quercus robur*), während die Traubeneiche (*Quercus petraea*) verstärkt auf trockenen Standorten sowie auf etwas kolloid- und silikatreicheren Sanden auftritt. Als weitere Baumarten können beigemischt sein: Hänge-Birke (*Betula pendula*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und selten Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist nur auf anlehmigen Sandböden beteiligt. Die Baumschicht ist oft licht, die Strauchschicht teilweise spärlich entwickelt. In der üppigen Feldschicht herrschen azidophile Pflanzen vor, insbesondere Gräser und Farne. In der optimalen Ausprägung sind sowohl zyklische, mosaikartige Entwicklungen von Mischwaldstrukturen, stellenweise mit Lücken, langwährende Altersstadien einschließlich Zerfallsphasen, die reich an Totholz (auch Uraltbäume) sind als auch Naturverjüngung mit einer hohen Beteiligung der natürlichen Mischbaumarten vertreten. Waldsäume und Waldmäntel sind gut ausgebildet.

Die pflanzensoziologische Zuordnung ist nicht einheitlich und zudem schwierig, da es in der neueren Literatur sehr unterschiedliche Auffassungen zur systematischen Eingruppierung gibt. Die bodensauren Eichen-Mischwälder werden dem Verband Quercion robori-petraeae MALCUIT 1929 zugeordnet. Mehrere Untereinheiten differenzieren den Lebensraumtyp. In Sachsen-Anhalt können folgende Einheiten bzw. Waldgesellschaften zugeordnet werden:

A Molinio-Quercetum roboris (Tüxen 1937) SCAM. et. PASS. 1959 (Syn. Betulo-Quercetum molinietosum) – Pfeifengras-Birken-Stieleichenwald

Molinia caerulea (Gewöhnliches Pfeifengras) und andere Feuchtezeiger charakterisieren diese vorwiegend planare Gesellschaft in den Niederungsgebieten.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Quercus robur* (Stiel-Eiche).

Begleitende Gehölzarten: *Betula pubescens* (Moor-Birke), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Frangula alnus* (Faulbaum), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer), *Populus tremula* (Espe), *Lonicera periclymenum* (Deutsches Geißblatt).

Krautschicht einschließlich Moose: *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras), *Pteridium aquilinum* (Adlerfarn), *Lysimachia vulgaris* (Gemeiner Gilbweiderich), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Holcus mollis* (Weiches Honiggras), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Moehringia trinervia* (Dreinerbige Nabelmiere), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), *Dryopteris dilatata* (Breitblättriger Wurmfarne), *D. carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), vereinzelt *Osmunda regalis* (Königsfarne), *Polytrichum formosum*, *P. commune*, *Leucobryum glaucum*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

NZ2 – Sauerklee-Pfeifengras-BI-Stieleichenwald.

NA2 – (nur im Tm) Pfeifengras-Birken-Stieleichenwald.

WM2 – Rasenschmielen-Drahtschmielen-Stieleichenwald (Um, Ut).

WZ2 – Drahtschmielen-Pfeifengras-Birken-Stieleichenwald (Ut).

Z1 – Pfeifengras-Sauerklee-Blaubeer-Eichenwald.

A Agrostio-Quercetum petraeae (Pass. 1953 emend. SCHUB. 1995) (Syn. Betulo-Quercetum Tx. 1930, Quercetum medioeuropaeum Br.Bl. 1932) – Straußgras-Eichenwald oder Birken-Traubeneichenwald
Neben *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) kennzeichnen wärme- und trockenheitsbevorzugende Pflanzen diese Waldgesellschaft der trockeneren kontinentalen Landschaften.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Quercus robur* (Stiel-Eiche) und *Quercus petraea* (Trauben-Eiche).

Begleitende Gehölzarten: *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer), *Frangula alnus* (Faulbaum), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Cytisus scoparius* (Beesenginster).

Krautschicht einschließlich Moose: *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Melampyrum pratense* (Wiesen-Wachtelweizen), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Luzula pilosa* (Haar-Hainsimse), *Galium saxatile* (Harz-Labkraut), *Holcus mollis* (Weiches Honiggras), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Polytrichum formosum*, *Brachythecium rutabulum*.

Eingeschlossen sind der Honiggras-Traubeneichenwald (Holco-Quercetum) mit Hain-Veilchen (*Viola riviniana*) und Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und der Preiselbeer-Eichenwald (Vaccinio-Quercetum) mit Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

Z1 – Pfeifengras-Sauerklee-Blaubeer-Eichenwald.

Z2 – Sauerklee-Blaubeer-Traubeneichenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)
Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras)
Betula pendula (Hänge-Birke)
Betula pubescens (Moor-Birke)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Carex pilulifera (Pillen-Segge)
Convallaria majalis (Maiglöckchen)
Cytisus scoparius (Beesenginster)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)
Festuca ovina (Schaf-Schwingel)
Frangula alnus (Faulbaum)
Galium saxatile (Harz-Labkraut)
Holcus mollis (Weiches Honiggras)
Lonicera periclymenum (Deutsches Geißblatt)
Luzula pilosa (Haar-Hainsimse)
Lysimachia vulgaris (Gemeiner Gilbweiderich)
Melampyrum pratense (Wiesen-Wachtelweizen)
Moehringia trinervia (Dreinerlige Nabelmiere)
Molinia caerulea (Gewöhnliches Pfeifengras)
Osmunda regalis (Königsfarne), vereinzelt



Trockener bodensaurer Eichenwald mit Stiel-Eiche und Eberesche (Foto: S. Ellermann)

Oxalis acetosella (Wald-Sauerklee)
Pinus sylvestris (Wald-Kiefer)
Populus tremula (Espe)
Pteridium aquilinum (Adlerfarn)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)
Quercus robur (Stiel-Eiche)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)
Viola riviniana (Hain-Veilchen)

Moose:

Dicranella heteromalla
Dicranum polysetum

Dicranum scoparium
Leucobryum glaucum
Polytrichum formosum
Plagiothecium succulentum

Flechten:

Chaenotheca ferruginea
Chaenotheca trichialis
Cladonia coniocraea
Dimerella pineti
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Parmelia sulcata
Platismatia glauca

2 Abiotische Standortbedingungen

Die armen Eichen-Mischwälder stocken auf sauren, sandigen Böden, vorwiegend in der planaren und kollinen Stufe. In den Niederungsgebieten kommt auf grundwasserbeeinflussten Standorten der Pfeifengras-Birken-Stieleichenwald vor, der Straußgras-Eichenwald besiedelt grundwasserferne Sandböden im Flach- und Hügelland.

Meist treten podsolige Böden oder unter stärkerem Bodenwassereinfluss auch vergleyte Böden auf. Die Humusformen sind Moder sowie Feucht-Rohhumus.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden folgenden Standortgruppen den Waldgesellschaften zugeordnet:

Molinio-Quercetum roboris: Klimastufen Tm, Tt, Um und Ut mit Z1-, NZ2-, NA2- sowie WZ2- und WM2-Standorten.

Agrostio-Quercetum petraeae: Tt-Lagen mit Z1- und Z2-Standorten.

3 Dynamik

Es handelt sich um eine langlebige Formation, die sich selbst verjüngt und das Endstadium der Sukzession auf sauren bis stark sauren Standorten darstellt.

Birken (*Betula spec*) spielen in diesem Waldlebensraum als Pioniere eine Rolle, indem sie nach Brand, Holzschlag oder anderen Störungen massenhaft aufkeimen. Langlebige, später eingeschleppte Eichen (*Quercus spec.*) setzen sich schließlich durch und unterdrücken den Birkenwuchs. Unter den stärker kontinentalen Bedingungen des östlichen Mitteleuropas, insbesondere östlich der Elbe, spielt die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) zunehmend eine Rolle.

Durch Eutrophierung und Entwässerung entstehen Übergänge zu Eichen-Hainbuchenwäldern (LRT 9160) und zu bodensauren Buchenwäldern (LRT 9110).

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um einen natürlichen Lebensraum, der traditionell forstlich und bäuerlich genutzt wird bzw. genutzt wurde. Grundsätzlich sind keine lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen erforderlich. In der Regel besiedelt der LRT Grenzstandorte für die Eichenwirtschaft.

Sehr selten können Pfeifengras-Stieleichenwälder auf mineralischen Nassstandorten mit langfristig hochanstehendem Grundwasser vorkommen, diese sind zugleich geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

57, 80, 89, 123, 132a, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 233, 265, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323

91D0 * Moorwälder

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Birgitte Billetoft; Brühild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dieser prioritäre Lebensraumtyp ist von lichten Birken- oder seltener Nadelwäldern auf feuchten bis nassen Torfstandorten der planaren bis hochmontanen Stufe geprägt. Eine Strauchschicht ist allenfalls spärlich ausgebildet. In der Feldschicht dominieren Zwergsträucher und hygrophile Moose, insbesondere Torfmoose.

Die Ausbildung von Moorwäldern ist stark vom Moortyp und den geomorphologischen Verhältnissen abhängig. Eine enge Verzahnung einerseits mit Sumpf- und Bruchwäldern sowie andererseits mit Gebüsch und fast baumloser Moorvegetation der Hoch- und Niedermoore ist gegeben.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Kennzeichnend sind „echte Torfstandorte“. Der Grundwasserspiegel ist hoch. Es herrscht ein Wasserüberschuss, wobei die Nässegrade jährlich schwanken. Die Nährstoffverhältnisse sind oligotroph. Die vorkommenden Baumarten Birke (*Betula spec.*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Gemeine Fichte (*Picea abies*) bilden einen Bestandsaufbau mit von Natur aus nur lichtem bis lückigem Bestandsschluss. Die moortypische Krautschicht ist von einer Vielzahl von Zwergstraucharten geprägt

wie insbesondere Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Sumpf-Porst (*Ledum palustre*), Moor-Wiesenwachtelweizen (*Melampyrum pratense* ssp. *paludosum*) sowie Bärlapp- (*Lycopodium annotinum*), Wollgras- (*Eriophorum* spec.) und Sonnentauarten (*Drosera* spec.). Die Moosschicht ist reich an Torfmoosen. In der optimalen Ausprägung sind verschiedene Sukzessionsstadien mit abgestorbenen Partien und Naturverjüngung vorhanden. Menschliche Beeinflussung ist nicht erkennbar.

Die Moorwälder werden dem Verband *Vaccinio uliginosi*-Pinion PASS. et HOFM. 1968 emend. SCHUB. 1995 – Rauschbeeren-Kiefern-Moorwälder – zugeordnet. Lediglich der Peitschenmoos-Fichtenwald (*Bazzanio-Piceetum*) in den Hochlagen des Harzes wird zu dem Verband der Europäischen Fichtenwälder *Piceion abietis* PAWL. in PAWL. et al. 1928 emend SCHUB. 1995 gestellt.



Fichtenmoorwald im FFH-Gebiet Hochharz
(Foto: S. Ellermann)

Bei den ausgewiesenen Moorwäldern handelt es sich überwiegend um Birkenmoorwälder. Diese werden dem Rauschbeeren-Sumpfbirkenwald (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*) zugeordnet. Im Tiefland sind selten fragmentarische Bestände des Rauschbeeren-Kiefernwaldes (*Vaccinio uliginosae-Pinetum sylvestris*) anzutreffen. In Moorrandlagen oligotropher Gebirgsmoore im Harz befinden sich sowohl vereinzelt Rauschbeeren-Fichtenwälder (*Vaccinio uliginosi-Piceetum*) als auch Peitschenmoos-Fichtenwälder (*Bazzanio-Piceetum*).

A *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* LIBB. 1933 – Rauschbeeren-Sumpfbirkenwald oder Birkenmoorwald

Meist nur kleinflächig am Rand der Altmarkheiden (z.B. Mahlpfuhler Fenn), in Niederungen der Altmarkplatten, im Drömling, im Fläming und in der Dübener Heide vorkommend, z.T. im Kontakt zu offenen Moorflächen. Oft sind Übergänge zu Kiefern-Moorwäldern ausgebildet. Als Besonderheit tritt außerdem im Jemmeritzer Moor die Gemeine Fichte (*Picea abies*) auf. Die artenarme Bodenvegetation ist in der Regel mit hoher Deckung vertreten.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Betula pubescens* (Moor-Birke).

Begleitende Gehölzarten: *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Frangula alnus* (Faulbaum), *Betula pendula* (Hänge-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose: *Vaccinium vitis-idea* (Preiselbeere), *V. myrtillus* (Heidelbeere), *V. oxycoccus* (Gemeine Moosbeere), *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras), *Agrostis stolonifera* (Weißes Straußgras), *A. canina* (Sumpf-Straußgras), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *E. angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Carex nigra* (Wiesen-Segge), *C. canescens* (Grau-Segge), sehr selten *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *Sphagnum fallax*, *S. palustre*, *S. capillifolium*, *Aulacomnium palustre*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

OZ2 – Kleinseggen-Moorbirkenwald.

OZ3 – Sauerklee-Torfmoos-Moorbirkenwald.

A *Vaccinio uliginosae-Pinetum sylvestris* de KLEIST 1929 emend. MATUSC. 1962 – Rauschbeeren-Kiefernwald oder Kiefernmoorwald

Dieser Moorwaldtyp kommt vereinzelt und kleinflächig auf den großen Moorflächen der Pleistozängebiete, vor allem in subkontinental geprägten Landschaften vor. Die Torfstandorte sind faserreich. In der Feldschicht herrschen azidophile Zwergsträucher und Torfmoose vor.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer).

Begleitende Gehölzarten: *Betula pubescens* (Moor-Birke), *B. pendula* (Hänge-Birke), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Frangula alnus* (Faulbaum).

Krautschicht einschließlich Moose: *Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere), *V. myrtillus* (Heidelbeere), *V. oxycoccus* (Gemeine Moosbeere), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Erica tetralix* (Glocken-Heide), *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), *Ledum palustre* (Sumpf-Porst) sowie sehr selten *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *Sphagnum quinquefarium*, *S. fallax*, *S. palustre*, *S. angustifolium*, *S. papillosum*, *Aulacomnium palustre*, *Ptilidium ciliare*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

OA2 – Torfmoos-KI-Moorbirkenwald.

OA3 – Torfmoos-KI-Moorbirkenwald.

A Vaccinio uliginosi-Piceetum R.Tx.1955 – Rauschbeeren-Fichtenwald

Fichtenmoorwälder in Moorrandlagen im Hochharz, oft im Übergangsbereich zu nassen Fichtenwäldern, sehr selten.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Picea abies* (Gemeine Fichte).

Begleitende Gehölzarten: sporadisch *Betula pubescens* (Moor-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose: *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere), *V. myrtillus* (Heidelbeere), *V. vitis-idaea* (Preiselbeere), *V. oxycoccos* (Gemeine Moosbeere), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Melampyrum pratense* ssp. *paludosum* (Moor-Wiesenwachtelweizen), *Calluna vulgaris* (Heidekraut), *Molinia caerulea* (Gewöhnliches Pfeifengras), *Empetrum nigrum* (Gemeine Krähenbeere), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau), *Aulacomnium palustre*, *Ptilidium ciliare* und Torfmoose wie *Sphagnum magellanicum*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet:

OIII – Scheidenwollgras-Torfmoos-(Fi)-Hochmoor.

A Bazzanio-Piceetum BR. BL.et SISS.1939 in BR. BL. et al.1939 – Peitschenmoos-Fichtenwald oder Torfmoos-Fichtenwald

Innerhalb der Fichtenstufe im Harz auf torfreichen Standorten am Rande von Hochmooren, auf oligotrophen, soligenen Niedermooren, auf Hangmooren mit Mineralbodeneinfluß und am Fuße von Solifluktionsterassen vorkommend.

Durch das Vorherrschen von Torfmoosen (*Sphagnum* spec.) und von *Bazzania trilobata* charakterisiert. Bezeichnend ist weiter, dass *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras) in der Feldschicht zurücktritt. Es werden häufig Komplexe mit offenen Beerstrauchheiden und subalpinen Matten sowie mit Beerstrauch-Ebereschen-Fichtengehölzen gebildet.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Picea abies* (Gemeine Fichte).

Krautschicht einschließlich Moose: *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *V. vitis-idaea* (Preiselbeere), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarn), *Lycopodium annotinum* (Sprossender Bärlapp), selten *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras), *Bazzania trilobata*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidadelphus loreus*, *Barbilophozia floerkei*, *Plagiothecium undulatum*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. fallax*, *S. riparium*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. magellanicum*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

OII – Heidelbeer-Fichtenwald bis Torfmoos-Wollreitgras-(RER)-Fichtenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis canina (Sumpf-Straußgras)
Agrostis stolonifera (Weißes Straußgras)
Betula pendula (Hänge-Birke)
Betula pubescens (Moor-Birke)
Calamagrostis villosa (Wolliges Reitgras)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Carex canescens (Grau-Segge)
Carex nigra (Wiesen-Segge)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Empetrum nigrum (Gemeine Krähenbeere)
Erica tetralix (Glocken-Heide)
Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras)
Eriophorum vaginatum (Scheidiges Wollgras)
Frangula alnus (Faulbaum)
Ledum palustre (Sumpf-Porst)
Lycopodium annotinum (Sprossender Bärlapp)
Melampyrum pratense ssp. *paludosum* (Moor-Wiesenwachtelweizen)
Molinia caerulea (Gewöhnliches Pfeifengras)
Picea abies (Gemeine Fichte)
Pinus sylvestris (Wald-Kiefer)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Vaccinium oxycoccos (Gemeine Moosbeere)
Vaccinium uliginosum (Rauschbeere)
Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)

Moose:

Aulacomnium palustre
Cephalozia connivens
Polytrichum commune
Polytrichum strictum
Ptilidium ciliare
Sphagnum capillifolium
Sphagnum fallax
Sphagnum fimbriatum
Sphagnum palustre
Sphagnum russowii
Sphagnum quinquefarium
Tetraphis pellucida
montan:

Barbilophozia floerkei
Bazzania trilobata

Flechten:

Cladonia coniocraea
Cladonia digitata
Dimerella pineti
Hypocenomyce scalaris
Hypogymnia physodes
Hypogymnia tubulosa
Lecanora conizaeoides
Parmelia sulcata
Parmeliopsis ambigua

2 Abiotische Standortbedingungen

Nährstoffarme, saure und zugleich sehr nasse bzw. dauernasse Sonderstandorte, in der Regel im Randbereich von Hochmooren, auf Übergangsmooren, auf Hangmooren sowie selten auf sehr sauren Bruchstandorten. Es sind feuchte bis wassergesättigte Torfe, die nur leicht bis mäßig zersetzt sind.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortgruppen zugeordnet:

Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis: Tf-, Tm- und Tt-Lagen mit OZ2- und OZ3-Standorten.

Vaccinio uliginosae-Pinetum sylvestris: Tf-, Tm- und Tt-Lagen mit OA2- und OA3-Standorten.

Vaccinio uliginosi-Piceetum: Hff-Lagen mit OIII-Standorten.

Bazzanio-Piceetum: Hff-, Hf-, Mff- sowie Mf-Lagen mit OII-Standorten.

3 Dynamik

In intakten Moorwäldern ist ein zyklisches „Ertrinken“ der Gehölze durch den Wasserüberschuss typisch. Ein intakter Wasserhaushalt korreliert vielfach auch mit hoher Arten- und Strukturvielfalt. Jedoch treten als erste Anzeichen für eine beginnende Degeneration des Moores Wälder am Rande von Mooren auf. Durch klimatische Unterschiede entstehen Birken- oder Kiefernmoorwälder. In Sachsen-Anhalt dominiert im Nordwesten (atlantischer Raum) die Moor-Birke (*Betula pubescens*), während im kontinentaleren Osten die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) mehr und mehr beigemischt ist. Im Mittelgebirge gesellt sich die Gemeine Fichte (*Picea abies*) als Moorwaldart zur Moor-Birke (*Betula pubescens*) hinzu.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um einen natürlichen Lebensraum, der nur z.T. und wenn, dann höchstens sehr extensiv forstlich genutzt wurde, da die Baumschicht außerordentlich schlecht gedeiht und der Moorwaldboden kaum betret- bzw. befahrbar ist (nur bei Frost). Seit ca. 250 Jahren werden die Moore verstärkt genutzt, indem sie meistens entwässert und zu Grünland umgewandelt wurden sowie Torf als Brennstoff gestochen wurde. Das hat zur Zerstörung vieler Moore geführt. Die Moorwälder sind sehr empfindliche Lebensräume. Es handelt sich um geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA. Sie liegen fast alle in Naturschutzgebieten. Eine Holznutzung sollte der besonderen Schutz- und Erholungsfunktion (z.B. Verkehrssicherungspflicht) gerecht werden.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

80, 88, 89, 98, 132a, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 207, 209, 233, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 319, 323

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

* Prioritär zu schützenswerter Lebensraum

Teil: Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion)

Birgitte Billetoft; Brühild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

In diesem prioritären Lebensraumtyp sind verschiedene Verbände bzw. Waldtypen zusammengefasst worden. Das sind zum einen die fließgewässerbegleitenden Erlen- und Eschenauenwälder sowie quellig, durchsickerte Wälder mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) in Tälern oder an Hangfüßen, die dem Verband Alno-Padion (Syn. Alno-Ulmion) angehören und zum anderen die Weichholzaunenwälder des Flach- und Hügellandes, die in dem Verband Salicion albae zusammengefasst worden sind. Die montanen Grau-Erlenwälder der Alpen (*Alnion incanae*) sind in Sachsen-Anhalt nicht vertreten.

Wegen der unterschiedlichen Struktur und Dynamik der zwei in Sachsen-Anhalt vorkommenden Waldtypen werden die Verbände in zwei Teilbeschreibungen einzeln abgehandelt.

Im Folgenden werden die anspruchsvollen Erlen- und Eschenwälder (Alno-Padion) beschrieben.



Quellig durchsickerter Auenwald mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) im Südharz bei Piskaborn
(Foto: B. Winter-Huneck)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Die Bestände werden hauptsächlich von *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle) und *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche) aufgebaut. Regelmäßige Überflutungen oder die Versorgung mit mineralischen Sedimenten durch Sickerwasser kennzeichnen die Standorte. Entlang schnell fließender Gewässer existiert eine hohe Bestandsdynamik und eine relativ rasche Sukzessionsfolge. In der optimalen Ausprägung sind verschiedene Sukzessionsstadien (Pionierstadien, Altersphasen, Zerfallsphasen), die reich an Alt- und Totholz sind, vorhanden. Typisch ist die Regeneration aus nach dem Hochwasser zurückgebliebenen Wurzel- und Stammteilen sowie schnelle Ansamung auf Schlick, Sand oder Kies. Gut ausgebildete natürliche Hochstauden- und Gebüschsäume sind vorhanden.

Es handelt sich um sehr verschiedene Waldgesellschaften, die jedoch alle durch Feuchte- und Nässezeiger reicher Standorte geprägt werden wie *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz), *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge), *C. sylvatica* (Wald-Segge), *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß) und *Rumex sanguineus* (Blut-Ampfer).

In der Natur sind alle denkbaren Übergänge zwischen Schwarzerlen-Bruchwäldern des Verbandes Alnion glutinosae und den Erlen-Eschen-Wäldern des Verbandes Alno-Ulmion zu finden, wodurch eine Abgrenzung des Lebensraumtyps in einigen Fällen schwierig ist; zumal die natürliche Mannigfaltigkeit der Übergänge zwischen den Bruchwäldern und Auenwäldern durch menschliche Eingriffe, vor allem Wasserstandssenkungen, noch vergrößert wird.

A Pado-Fraxinetum (Syn. Pruno-Fraxinetum OBERD. 1953) – Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald
Diese Waldgesellschaft ist typisch für die Auen und flachen Talsenken mit geringer Grundwasserbewegung sowohl im Hügelland als auch im Flachland, wobei u.a. ehemalige Urstromtäler besiedelt werden. Die Strauchschicht wird überwiegend von *Prunus padus* (Gewöhnliche Traubenkirsche) aufgebaut, die diese Gesellschaft kennzeichnet. Die Feldschicht ist üppig entwickelt und artenreich.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche) und *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle).

Begleitende Gehölzarten: *Prunus padus* (Gewöhnliche Traubenkirsche), *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Corylus avellana* (Gemeine Haselnuß), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Euonymus europaeus* (Europäisches Pfaffenhütchen).

Krautschicht einschließlich Moose: *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Galium aparine* (Kletten-Labkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwingel).

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Schachtelhalm-Erlen-Eschenwald; vorwiegend in der montanen Stufe mit *Equisetum sylvaticum* (Wald-Schachtelhalm) auf Standorten mit saurem humosen Oberboden.

Pippau-Ausbildung vorwiegend in der kollin-submontanen und montanen Stufe u.a. mit *Crepis paludosa* (Sumpf-Pippau) und selten *Salix fragilis* (Bruch-Weide) in quellig-sumpfigen Bereichen z.B. von Bachursprungsgebieten.

A Aegopodio-Fraxinetum (SCAM. et PASS. 1959) - Giersch-Eschenwald

Diese seltene Waldgesellschaft kommt auf sehr nährstoffreichen, oft kalkreichen Niederungs- und Auenstandorten in Sachsen-Anhalt vor. Es sind mineralische, reiche Gleystandorte, auf denen sich in

der planaren und kollinen Stufe sehr wüchsige Edellaubholzbestände mit einer krautreichen Bodenvegetation entwickeln, die reich an Frühjahrsgeophyten ist.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Neben den unter Pado-Fraxinetum genannten Arten kommen *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. platanoides* (Spitz-Ahorn), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Ribes uva-crispa* (Stachelbeere), *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz), *Lysimachia vulgaris* (Gemeiner Gilbweiderich), *Pulmonaria obscura* (Dunkles Lungenkraut), *Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut), *Lamium maculatum* (Gefleckte Taubnessel), *Corydalis intermedia* (Mittlerer Lerchensporn), *C. cava* (Hohler Lerchensporn) und *Adoxa moschatellina* (Moschuskraut) vor.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

- NR1 – Rohrglanzgras-Lungenkraut-Roterlen-Eschenwald, Iris-Lungenkraut-Roterlen-Eschenwald, Rohrglanzgras-(Bingelkraut)-Roterlen-Edellaubholzwald.
- BR1 – Wolfstrapp-Bingelkraut-Roterlen-Edellaubholzwald.
- BR2 – Mädesüß-Bingelkraut-Roterlen-Edellaubholzwald.
- BK1 – Mädesüß-(Goldnessel)-Roterlen-Eschenwald, Scharbockskraut-Goldnessel-Stieleichen-Eschen-Roterlenwald.
- BK2 – Hexenkraut-Goldnessel-Roterlen-Eschenwald.
- NK1 – Kohlkrazdistel-Roterlenwald, Rohrglanzgras-Riesenschwingel-Roterlen-Eschenwald, Sumpfziest-(Goldnessel)-Roterlen-Stieleichen-Eschenwald, Hexenkraut-(Goldnessel)-Roterlen-Stieleichen-Eschenwald.
- ÜR1 – Kohlkrazdistel-Nelkenwurz-FRÜ-RER-Eschenwald.
- ÜK1 – Kohlkrazdistel-Goldnessel-SEI-ELBH-Roterlenwald.

A Carici remotae-Fraxinetum (KOCH 1926 ex. FAB. 1937) – Winkelseggen-Erlen-Eschenwald

Dem Bach-Erlen-Eschenwald ist der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (Carici remotae-Fraxinetum) zugeordnet worden. Als Sonderfall werden die Erlen-Quellwälder mit *Cardamine amara* (Bitteres Schaumkraut) in Quellsenken und Hangmulden ebenfalls hinzugerechnet.

Der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald ist die typische Waldgesellschaft in Geländeeinschnitten und Talmulden, entlang von quelligen Rinnsalen oder kleinen Bächen von der planaren bis zur montanen Stufe. Kennzeichnend ist die hohe Artmächtigkeit von *Carex remota* (Winkel-Segge) in der Feldschicht sowie die wenig ausgebildete Strauchschicht.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche) und *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle).

Begleitende Gehölzarten: *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), seltener *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Viburnum opulus* (Gemeiner Schneeball).

Krautschicht einschließlich Moose: *Carex remota* (Winkel-Segge), *Equisetum sylvaticum* (Wald-Schachtelhalm), *Crepis paludosa* (Sumpf-Pippau), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), im Harz *C. intermedia* (Mittleres Hexenkraut), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwingel), *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarn), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), *Chrysosplenium oppositifolium* (Gegenblättriges Milzkraut), *C. alternifolium* (Wechselblättriges Milzkraut), *Petasites hybridus* (Gemeine Pestwurz).

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Schaumkraut-Erlenquellwald in Quellsenken, Quellgräben und z.B. an Hangsickerquellen (mit kalkhaltigem Wasser), z.T. auf anmoorigen Standorten, dort insbesondere mit *Cardamine amara* (Bitteres Schaumkraut), *Chrysosplenium alternifolium* (Wechselblättriges Milzkraut), *C. oppositifolium* (Gegenblättriges Milzkraut), *Veronica beccabunga* (Bach-Ehrenpreis).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

NR1 – Rohrglanzgras-Bingelkraut-Roterlen-Edellaubholzwald.

BK1 – Winkelseggen-Goldnessel-Roterlen-Eschenwald.

BK2 – Hexenkraut-(Goldnessel)-Roterlen-Eschenwald.

NK1 – Sumpfiest-(Goldnessel)-Roterlen-Stieleichen-Eschenwald, Rasenschmielen-Roterlen-Eschenwald.

A Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (LOHM. 1957) – Hainmieren-Erlenwald

Der Bergland-Auenwaldtyp mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) in der (kollin)-submontanen und montanen Stufe stockt auf mineralkräftigen Schotterböden oder auch vereinzelt auf Quellstandorten. Die enge Verzahnung mit dem Bergahorn-Eschenwald (Adoxo-Aceretum pseudoplatani) auf Bachtälchen- und mineralischen Nassstandorten macht die Ausscheidung eines Übergangstyps erforderlich.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle).

Begleitende Gehölzarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), selten *Salix fragilis* (Bruch-Weide) ebenso in den höheren Lagen *Picea abies* (Gemeine Fichte).

Krautschicht einschließlich Moose: *Stellaria nemorum* (Hain-Sternmiere), *S. holostea* (Echte Sternmiere), *Galium sylvaticum* (Wald-Labkraut), *Petasites albus* (Weiße Pestwurz), *Ranunculus platanifolius* (Platanen-Hahnenfuß) und *Chaerophyllum hirsutum* (Rauhhaariger Kälberkropf).

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Übergangsform zum Bergahorn-Eschenwald in der kollinen-submontanen bis montanen Stufe mit *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), seltener *Ulmus glabra* (Berg-Ulme) und insbesondere *Allium ursinum* (Bären-Lauch), *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn), *Adoxa moschatellina* (Moschuskraut).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

NR1 – Rohrglanzgras-Bingelkraut-Roterlen-Edellaubholzwald.

BK1 – Mädesüß-Goldnessel-Roterlen-Eschenwald.

BK2 – Hexenkraut-Goldnessel-Roterlen-Eschenwald.

ÜR1 – Kohlkratzdistel-Bingelkraut-Roterlen-Edellaubholzwald.

ÜK1 – Kohlkratzdistel-Goldnessel-Stieleichen-Roterlenwald.

A Piceo-Alnetum glutinosae (RUBN. 1954) – Fichten-Erlenwald

Typischer Bachauenwald mit Schwarz-Erle ab der oberen montanen Stufe, kommt im Harz vor.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Picea abies* (Gemeine Fichte) oft vorherrschend und *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle).

Begleitende Gehölzarten: *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche).

Krautschicht einschließlich Moose: *Senecio ovatus* (Fuchssches Greiskraut), *Chaerophyllum hirsutum*

tum (Rauhhaariger Kälberkropf); *Ranunculus platanifolius* (Platanen-Hahnenfuß), *Juncus effusus* (Flatter-Binse), *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Prenanthes purpurea* (Hasenlattich), *Cicerbita alpina* (Alpen-Milchlattich).

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

BK1 – Mädesüß-Goldnessel-Fichten-(Eschen)-Roterlenwald.

BM1 – Schachtelhalm-Wollreitgras-Fichten-Roterlenwald.

NM1 – Schachtelhalm-Wollreitgras-Fichten-Roterlenwald, Torfmoos-Wollreitgras-Fichten-Roterlenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer platanoides (Spitz-Ahorn)
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
Adoxa moschatellina (Moschuskraut)
Aegopodium podagraria (Giersch)
Allium ursinum (Bären-Lauch)
Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)
Athyrium filix-femina (Gemeiner Frauenfarn)
Betula pendula (Hänge-Birke)
Cardamine amara (Bitteres Schaumkraut)
Carex acutiformis (Sumpf-Segge)
Carex remota (Winkel-Segge)
Chaerophyllum hirsutum (Rauhhaariger Kälberkropf)
Chrysosplenium alternifolium (Wechselblättriges Milzkraut)
Chrysosplenium oppositifolium (Gegenblättriges Milzkraut)
Cicerbita alpina (Alpen-Milchlattich)
Circaea intermedia (Mittleres Hexenkraut) im Harz
Circaea lutetiana (Großes Hexenkraut)
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)
Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)
Corydalis cava (Hohler Lerchensporn)
Corydalis intermedia (Mittlerer Lerchensporn)
Corylus avellana (Gemeine Haselnuß)
Crepis paludosa (Sumpf-Pippau)
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)
Equisetum sylvaticum (Wald-Schachtelhalm)
Euonymus europaeus (Europäisches Pfaffenhütchen)
Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)
Filipendula ulmaria (Großes Mädesüß)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Galium aparine (Kletten-Labkraut)
Galium sylvaticum (Wald-Labkraut)

Geum urbanum (Echte Nelkenwurz)
Impatiens noli-tangere (Echtes Springkraut)
Juncus effusus (Flatter-Binse)
Lamium maculatum (Gefleckte Taubnessel)
Lysimachia vulgaris (Gemeiner Gilbweiderich)
Mercurialis perennis (Ausdauerndes Bingelkraut)
Petasites albus (Weiße Pestwurz)
Petasites hybridus (Gemeine Pestwurz)
Picea abies (Gemeine Fichte, montan)
Prenanthes purpurea (Hasenlattich)
Prunus padus (Gewöhnliche Traubenkirsche)
Pulmonaria obscura (Dunkles Lungenkraut)
Quercus robur (Stiel-Eiche)
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut)
Ranunculus platanifolius (Platanen-Hahnenfuß)
Ribes uva-crispa (Stachelbeere)
Salix fragilis (Bruch-Weide)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Senecio ovatus (Fuchssches Greiskraut)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)
Stellaria holostea (Echte Sternmiere)
Stellaria nemorum (Hain-Sternmiere)
Ulmus glabra (Berg-Ulme)
Ulmus laevis (Flatter-Ulme)
Urtica dioica (Große Brennnessel)
Veronica beccabunga (Bach-Ehrenpreis)
Viburnum opulus (Gemeiner Schneeball)

Moose:

Brachythecium plumosum
Brachythecium rivulare
Cephalozia bicuspidata
Conocephalum conicum
Eurhynchium praelongum
Pellia epiphylla

Plagiomnium ellipticum
Plagiomnium undulatum
Plagiothecium ruthei
Pohlia nutans
Rhizomnium punctatum
Sphagnum fimbriatum
Sphagnum palustre
Sphagnum squarrosum
Thuidium tamariscinum
Trichocolea tomentella

Flechten:
Calicium viride
Cladonia coniocraea
Dimerella pineti
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Parmelia sulcata

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Wälder stocken im episodischen Überschwemmungsbereich von Flüssen und Bächen und sind ständig von Wasser durchsickerten Unterhängen und Hangfüßen, wobei starke Schwankungen des Grundwasserspiegels im Jahresverlauf möglich sind. Sie sind weitestgehend an mineralische Sedimente bzw. Gleyböden gebunden.

Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald besiedelt in der planaren und collinen Stufe vorwiegend mineralkräftige, nährstoffreiche Niederungsböden mit langsam sickerndem, zeitweilig hochanstehendem Grundwasser oder eher kleinflächige Überflutungsstandorte.

Der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald ist im Pleistozängebiet und im Hügelland auf oft nur wenige Meter breiten Streifen entlang von Bächen bzw. Bachrinnen sowie auf Standorten, die ständig von



Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) entlang eines kleinen Baches in der montanen Stufe (Foto: S. Ellermann)



Gemeiner Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*) in einem quelligen Erlen-Eschenwald (Foto: B. Winter-Huneck)

nährstoffreichem Wasser durchsickert werden (Quellwaldtyp), verbreitet, auf gut nährstoffversorgten bis reichen Gleyböden.

Der Hainmieren-Erlenwald ist im Bergland als Galeriewald auf Schotterböden an Ufern sowie im Schwemmbereich schnellfließender Bäche und Flüsse ausgebildet.

Der Fichten-Erlenwald stockt auf kiesig-schotterigen Böden mit ständig hoch anstehendem, sauerstoffreichem Grundwasser an Gebirgsbächen der montanen Stufe des Harzes.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortgruppen zugeordnet:

Pado-Fraxinetum einschließlich Aegopodio-Fraxinetum: Tf-, Tm-, Tt-, Uf-, Um-, Ut-, Utt- sowie Mf-Lagen mit ÜR1-, ÜK1-, NR1-, NK1-, BR1-, BR2-, BK1 und BK2-Standorten.

Carici remotae-Fraxinetum: Uf-, Um-, Ut-, Utt- sowie Mf-Klimastufen mit NR1-, NK1-, BK1- und BK2-Standorten.

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae: Uf-, Um-, Ut-, Utt- sowie Mf-Lagen mit ÜR1-, ÜK1-, NR1-, BK1- und BK2-Standorten.

Piceo-Alnetum glutinosae: Mff-, Hff- sowie Hf-Klimastufen mit NM1-, BK1- und BM1-Standorten.

3 Dynamik

Erlen-Eschen-Wälder sind das natürliche Endstadium der Sukzession im direkten Wirkungsbereich jährlicher Hochwasser- und Grundwasserströme, teilweise auch von Bodensickerwasser. Es sind azonale Pflanzengesellschaften, die sich durch extreme abiotische Faktoren (Grund- und Oberflächenwassereinfluss) bilden und weniger durch klimatische Unterschiede differenziert sind. Die aufgeführten Waldgesellschaften sind durch die Wasserführung der Bach- und Flussläufe in Abhängigkeit von den Niederschlägen und der Schneeschmelze in unterschiedlichen Abständen Überflutungen (auch durch Druckwasser) oder Durchnässungen der Böden mit dazwischenliegenden trockeneren Phasen ausgesetzt. Baum- und Straucharten müssen in häufig überschwemmten Bereichen ständigen Angriffen des Wassers widerstehen, so dass Sukzessionsprozesse oft rasch ablaufen.

Bei annähernd gleichbleibenden Wasserverhältnissen handelt es sich um langlebige Formationen, die sich selbst regenerieren.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es sind sensible natürliche Lebensräume, die forstwirtschaftlich genutzt werden, früher z.T. auch als Niederwald. Die Auenwälder mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) haben eine große Bedeutung für den Wasserhaushalt und den Grundwasser- sowie Hochwasserschutz. Die verschiedenen Waldgesellschaften des Lebensraumtyps sind geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA.

Eine Holznutzung ist auf die Sicherung der Schutzfunktion des Lebensraumtypes für den Wasserhaushalt und das Grund- und Hochwasser auszurichten.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner

charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

80, 88, 89, 98, 132a, 139a, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 183, 185, 207, 209, 233, 244, 265, 266, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

* Prioritär zu schützenswerter Lebensraum

Teil: Weichholzaauenwälder an Fließgewässern (Salicion albae)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

In dem prioritären Lebensraumtyp Auenwälder mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) sind verschiedene Verbände bzw. Waldtypen zusammengefasst worden. Zum einen die fließgewässerbegleitenden Erlen- und Eschenauenwälder sowie quellige, durchsicker- te Wälder mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) in Tälern oder an Hangfüßen, die dem Verband Alno-Padion angehören, und zum anderen die Weichholzaauenwälder des Flach-, und Hügellandes, die in dem Verband Salicion albae zusammengefasst worden sind. Die Grau-Erlenwälder des Verbandes Alnion incanae sind in Sachsen-Anhalt nicht vertreten.

Wegen der unterschiedlichen Struktur und Dynamik der zwei in Sachsen-Anhalt vorkommenden Waldtypen werden die Verbände in zwei Teilbeschreibungen einzeln angehandelt.

Im Folgenden werden die Weichholzaauenwälder des Verbandes Salicion albae dargestellt.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Die Weichholzaue ist an den tiefstgelegenen Standorten entlang der Flüsse im Idealfall mehrere Baum- längen breit ausgebildet. Sie ist der Hartholzaue in Richtung Gewässer vorgelagert. Die Be- stände unterliegen demzufolge starken Veränderungen im Zusammenhang mit der Hochwasserdyna- mik. Zyklische Entwicklungen durch natürliche Prozesse sind kennzeichnend. Der Lebensraum ist in der optimaler Ausprägung reich an Totholz und umgebrochenen Bäumen. Vegetative Verjüngung durch Stockausschlag sowie reichliche generative Vermehrung sind vorhanden. Verschiedene Suk- zessionsstadien existieren nebeneinander. Die Bestände können sowohl in Kontakt zu Weidengebü- schen, mit denen sie häufig ein Mosaik bilden, als auch zu schlammigen Flussufern mit annueller Ufervegetation stehen. In der Regel sind natürliche Hochstaudensäume gut ausgebildet.

Die Weichholzauenwälder der großen Flüsse im Flachland werden von baumförmigen Weiden (*Salix spec.*) und seltener von der Schwarzpappel (*Populus nigra*) dominiert. Mit zunehmender Höhe verarmen die Bestände floristisch.

A *Salicetum albae* (Syn. *Salici-Populetum* (R.Tx. 1931) MEIJER-DREES 1936, *Salici-Populetum* SÓO (1927) 1946, *Salicetum albo-fragilis* R.Tx. (1944) 1955) – Silberweiden-Auenwald oder Silberweiden-Gehölz

Der Silberweiden-Auenwald weist meist Übergänge zu dem flusseite vorgelagerten, häufig als schmaler Saum entwickelten Mandelweiden-Korbweidengebüsch (*Salicetum triandrae*) auf.



Silberweiden-Auenwald mit reichlicher Naturverjüngung an der Alten Elbe im Stadtgebiet Magdeburgs im FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg (Foto: S. Ellermann)

Der Bruchweiden-Auenwald (*Salicetum fragilis*) mit Hauptverbreitung in der kollinen bis submontanen Stufe stellt den Hügellandtyp dar und ist überwiegend an kleineren Flüssen und Bächen mit weniger basenreichem Wasser vertreten.

Da die Übergänge sowohl zu den etwas höher gelegenen Hartholzauenwäldern und Erlen-Eschen-Auenwäldern als auch zu den vorgenannten Strauchweiden-Auenwaldgesellschaften oft fließend und kleinflächig sind, wird hier auf eine differenzierte Darstellung der einzelnen Weidengesellschaften verzichtet.

Kennzeichnend ist eine lockere Baumschicht und eine relativ artenarme Krautschicht, die an lichten Stellen viele Röhrichtpflanzen aufweist.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Salix alba* (Silber-Weide), *S. x rubens* (Fahl-Weide), seltener *Populus nigra* (Schwarz-Pappel), selten *Salix fragilis* (Bruch-Weide).

Begleitende Gehölzarten: *Salix triandra* (Mandel-Weide), *S. viminalis* (Korb-Weide), *S. purpurea* (Purpur-Weide), selten *Prunus padus* (Gewöhnliche Traubenkirsche), *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *U. minor* (Feld-Ulme), *Rubus caesius* (Kratzbeere), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder).

Krautschicht einschließlich Moose: *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras), *Symphytum officinale* (Gemeiner Beinwell), *Iris pseudacorus* (Wasser-Schwertlilie), *Urtica dioica* (Große Brennessel), *Galium aparine* (Kletten-Labkraut), *G. palustre* (Sumpf-Labkraut), *Stachys palustris* (Sumpf-Ziest), *Humulus lupulus* (Hopfen), *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Agrostis stolonifera* (Weißes Straußgras).

Die Weidengehölze an Saale und Unstrut sind durch das Auftreten von *Angelica archangelica* (Echte Engelwurz) gekennzeichnet. An der Havel ist das Auftreten des filzigen Pestwurz (*Petasites spurius*) besonders charakteristisch.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

Für die Weichholzaue nicht extra ausgewiesen.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Agrostis stolonifera (Weißes Straußgras)
Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)
Angelica archangelica (Echte Engelwurz)
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)
Galium aparine (Kletten-Labkraut)
Galium palustre (Sumpf-Labkraut)
Glechoma hederacea (Gundermann)
Humulus lupulus (Hopfen)
Iris pseudacorus (Wasser-Schwertlilie)
Petasites spurius (Filzige Pestwurz)
Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras)
Populus nigra (Schwarz-Pappel)
Prunus padus (Gewöhnliche Traubenkirsche)
Ranunculus repens (Kriechender Hahnenfuß)
Rubus caesius (Kratzbeere)

Salix alba (Silber-Weide)
Salix fragilis (Bruch-Weide)
Salix purpurea (Purpur-Weide)
Salix triandra (Mandel-Weide)
Salix viminalis (Korb-Weide)
Salix x rubens (Fahl-Weide)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Stachys palustris (Sumpf-Ziest)
Symphytum officinale (Gemeiner Beinwell)
Ulmus laevis (Flatter-Ulme)
Ulmus minor (Feld-Ulme)
Urtica dioica (Große Brennessel)

Moose und Flechten:

Es gelten die bei den für diesen Lebensraumtyp (LRT *91E0) Teil „Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion)“ gemachten Angaben.

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Hauptverbreitung liegt an Mittel- und Unterläufen der Flüsse im Tiefland. Als Standorte kommen Gleithänge größerer Flüsse, ehemalige Flutrinnen und seltener auch verlandete Flussarme und Senken mit hohem Grundwasserstand in Frage. Kennzeichnend ist die alljährliche, anhaltende Überflutung. Vorwiegend werden sandig-lehmige Auenrohböden mit reicher Nährkraft besiedelt.

3 Dynamik

Weichholzauenwälder sind das natürliche Endstadium der Sukzession auf relativ kurzlebigen Standorten, die unmittelbar vom Wasser beeinflusst werden.

Es handelt sich um azonale Pflanzengesellschaften, die sich durch extreme abiotische Faktoren (regelmäßige und langzeitige Überflutung, häufig verbunden mit Substratumlagerung) bilden und weniger durch klimatische Unterschiede differenzierbar sind.

Bei annähernd gleichbleibenden Standortbedingungen existieren langlebige Formationen, die sich selbst regenerieren. Sie werden in der Nähe der großen Flüsse sowohl von Hochwässern im Winterhalbjahr als auch von den selteneren Sommerhochwässern regelmäßig überflutet. Vor allem der in seiner Entwicklung ständig auf den Fluss zustrebende Weiden-Gürtel wird dadurch immer wieder verändert. Dem ständigen Wechsel sind nur verschiedene Weiden-Arten (*Salix spec.*) mit hoher vegetativer Vermehrungsfähigkeit und großer Überflutungstoleranz gewachsen. Die Dynamik der Hochwässer ist die Existenzbedingung für die Weichholzaue.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Es handelt sich um sehr empfindliche natürliche Lebensräume, die äußerst selten forstwirtschaftlich genutzt werden.



Sandbank mit Weidenjungwuchs (*Salix spec.*) an einem reichstrukturierten Abschnitt der Alten Elbe in Magdeburg (Foto: S. Ellermann)



Weichholzaue an der Luppe im FFH-Gebiet Saale-Elster-Luppe zwischen Merseburg und Halle (Foto: S. Ellermann)

Alle Pflanzengesellschaften der Weichholzaue sind zugleich geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA.

Maßnahmen sind streng auf die Sicherung der Schutzfunktion des Lebensraumtypes für den Wasserhaushalt und das Grund- und Hochwasser sowie auf den Uferschutz auszurichten.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

80, 88, 89, 98, 132a, 139a, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 183, 185, 207, 209, 233, 244, 265, 266, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323

91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (Ulmenion minoris)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Strukturreiche und gut wüchsige Eschen-Ulmen-Stieleichenwälder im Auenbereich der Elbe, Havel, Mulde, Saale, Bode, Schwarzen Elster, Weißen Elster, Luppe, Unstrut sowie weiterer Flüsse von der planaren bis zur submontanen Stufe. Die periodisch überfluteten Auenwaldbereiche weisen i.d.R. einen höheren Anteil der Ulmenarten (*Ulmus spec.*) und des Feld-Ahorns (*Acer campestre*) auf. Allgemein wird die Baumschicht von der Stiel-Eiche (*Quercus robur*) beherrscht. Die Strauchschicht ist mehr oder minder reich entwickelt.

1.1.1 Optimale Ausprägung

Eine azonale vielschichtige Waldgesellschaft der großen Flussauen mit natürlicher Überflutungsdynamik. Die langlebigen, dominierenden Baumarten sind in Abhängigkeit vom Wasserregime des Bodens *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *Ulmus minor* (Feld-Ulme) und *Quercus robur* (Stiel-Eiche). Die gut ausgebildete, artenreiche mittlere Baumschicht weist die Beteiligung von Wildobstarten auf. Eine Strauchschicht und eine üppige Krautschicht mit gut ausgebildeten

jahreszeitlichen Aspekten ist typisch. Der Nährstoffreichtum der Auenlehmböden, die differenzierten Standorte, die Raumstrukturen sowie die kennzeichnende hohe Dynamik dieser Wälder haben zu einer außerordentlichen Artenvielfalt geführt. Die strukturelle Vielfalt der Waldbestände, sowohl horizontal als auch vertikal, ist häufig sehr hoch, so dass im Sommer wenig Licht auf den Boden dringt. Auf sehr nährstoffreichen Auenböden bzw. bei kalkreicher Sedimentenfracht (Saale) ist ein ausgesprochen reicher Frühjahrsaspekt der Bodenflora u.a. mit Hohlem Lerchensporn (*Corydalis cava*) ausgebildet. Für die optimale Ausprägung sind zyklische, mosaikartige Entwicklungen von Mischwaldstrukturen, langwährende Altersstadien einschließlich Zerfallsphasen, die reich an Totholz sind, sowie Naturverjüngung mit einer hohen Beteiligung der natürlichen Mischbaumarten maßgeblich. Die Verjüngung erfolgt über Baumsturzlücken. Sanfte Übergänge zum Weichholzauenwald sind vorhanden. Ebenso sind an der Grenze zu Offenbereichen Waldsäume und Waldmäntel ausgebildet.



*Eichen-Ulmen-Auenwald während des Frühjahrshochwassers im FFH-Gebiet Elbaue Steckby-Lödderitz
(Foto: S. Ellermann)*

In Sachsen-Anhalt sind *Acer campestre* (Feld-Ahorn) und *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel) in den reichen Auenwäldern häufig.

Die Hartholzauenwälder sind dem Verband Alno-Ulmion BR.BL. et R.Tx 1943 zugeordnet und in der folgenden Waldgesellschaft zusammengefasst worden:

A Querco-Ulmetum (Syn. Querco-Ulmetum minoris ISSLER 1953, Fraxino-Ulmetum R.Tx.1952 OBERD. 1953; incl. Sambuco-Ulmetum KNAPP 1946 PASS. 1953) – Eichen-Ulmen-Auenwald

Je nach Dauer und Häufigkeit der Überflutungen sind verschiedene Ausprägungen festzustellen. In der Saale- und Elster-Luppe-Aue sind sogar Hügellandformen ausgebildet.

Der Rohrglanzgras-Eichen-Ulmen-Auenwald besiedelt die tiefer gelegenen Standorte mit anhaltend wassergefüllten Senken und Flutrinnen.

Der typische Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald ist insbesondere durch nitrophile Hochstauden und regelmäßige Überflutungen im Winter bzw. Frühjahr gekennzeichnet.

Die höhergelegenen nur selten überfluteten Bereiche werden von Winterlinden- und Hainbuchenausbildungen geprägt die zum Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald überleiten.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumarten: *Quercus robur* (Stiel-Eiche), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Ulmus laevis* (Flatter-Ulme), *Ulmus minor* (Feld-Ulme).

Begleitende Gehölzarten: *Malus sylvestris* (Wild-Apfel), *Pyrus pyraeaster* (Wild-Birne), *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Crataegus laevigata* (Zweiggriffliger Weißdorn), *C. monogyna* (Eingriffliger Weißdorn), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), seltener *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *A. platanoides* (Spitz-Ahorn), *Prunus padus* (Gewöhnliche Traubenkirsche), *Populus nigra* (Schwarz-Pappel), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Euonymus europaeus* (Europäisches Pfaffenhütchen) sowie im Mittelelbegebiet öfter forstlich eingebracht *Fraxinus pennsylvanica* (Rot-Esche) und Pappelhybriden (*Populus spec.*).

Krautschicht einschließlich Moose: *Clematis vitalba* (Gemeine Waldrebe), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Galium aparine* (Kletten-Labkraut), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest), *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke) und Arten frischer Standorte wie *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Lamium maculatum* (Gefleckte Taubnessel), *Impatiens parviflora* (Kleines Springkraut), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Festuca gigantea* (Riesenschwingel), *Rumex sanguineus* (Blut-Ampfer) sowie die Frühjahrsgeophyten *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), *Gagea lutea* (Wald-Goldstern) und *Eurhynchium swartzii*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Rohrglanzgras-Eichen-Ulmen-Auenwald; kleinflächig vorkommend in oft anhaltend überfluteten Flutrinnen und Senken der großen Flussauen wie an Elbe, Saale, Mulde und Schwarze Elster mit *Populus nigra* (Schwarz-Pappel), *Ulmus minor* (Feld-Ulme), *Rubus caesius* (Kratzbeere) und den Feuchte- und Nässezeigern *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras), *Symphytum officinale* (Gemeiner Beinwell), *Impatiens noli-tangere* (Echtes Springkraut), *Filipendula ulmaria* (Großes Mädesüß), *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge), *Lysimachia vulgaris* (Gemeiner Gilbweiderich), *Iris pseudacorus* (Wasser-Schwertlilie), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut).

Winterlindenreiche Ausbildungen der gelegentlich überfluteten nährstoffreichen Auenbereiche mit *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeiner Esche), *Malus sylvestris* (Wild-Apfel), *Pyrus pyraeaster* (Wild-Birne), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke), *Polygonatum*

multiflorum (Vielblütige Weißwurz), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab) sowie den oben genannten charakteristischen Arten.

Hainbuchenreiche Ausbildung der flussfernen Auenbereiche, die mit einer mittleren Nährstoffversorgung ausgestattet sind und Arten wie *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Tilia cordata* (Winter-Linde), *Malus sylvestris* (Wild-Apfel), *Pyrus pyraeaster* (Wild-Birne), seltener *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras), *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere), *Viola odorata* (März-Veilchen) neben Frischezeigern enthalten.

Eschenreiche Ausbildung, sowohl innerhalb der Überflutungsauere auf höher gelegenen Bereichen stockend als auch in der eingedeichten Aue zu finden, mit den Trennarten *Viola riviniana* (Hain-Veilchen), *Rumex sanguineus* (Blut-Ampfer) und *Epipactis purpurata* (Violetter Sitter), reich an Frühjahrsgeophyten.

Flatterulmen-Eschen-Stieleichenwald mit Erle (*Alnus glutinosa*) in niedrig gelegenen Randbereichen und in verlandeten Senken ehemaliger Flussläufe der eingedeichten Stromtalauen (v.a. an Elbe, auch Mulde, Havel) mit nur schwach zügigem Grundwasser, Qualmwasser und seltener Überschwemmung mit *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwingel), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut), *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut), *Humulus lupulus* (Hopfen), *Urtica dioica* (Große Brennnessel), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Lamium maculatum* (Gefleckte Taubnessel), *Athyrium filix-femina* (Gemeiner Frauenfarn), *Iris pseudacorus* (Wasser-Schwertlilie), *Carex brizoides* (Zittergras-Segge), *C. acutiformis* (Sumpf-Segge), *Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras), *Stellaria aquatica* (Wasserdarm) und den Moosen *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium swartzii*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

ÜR11, ÜR12, ÜR21 – Lungenkraut-ES-RÜ-Stieleichen-Auenwald.

ÜK11, ÜK12, ÜK21 – Kohlkratzdistel-ES-RÜ-Stieleichen-Auenwald.

ÜR22 – Rasenschmielen-Riesenschwingel-HBU-Stieleichen-Auenwald.

ÜK22 – Hainrispengras-HBU-Stieleichen-Auenwald.

Wechselfeuchte Standorte der Altaue (eingedeichte Aue):

WR2 – Lungenkraut-ES-(RÜ)-Stieleichenwald.

WK2 – Rasenschmielen-Riesenschwingel-HBU-Stieleichenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Acer campestre (Feld-Ahorn)

Acer platanoides (Spitz-Ahorn)

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)

Aegopodium podagraria (Giersch)

Alliaria petiolata (Knoblauchsrauke)

Arum maculatum (Gefleckter Aronstab)

Athyrium filix-femina (Gemeiner Frauenfarn)

Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke)

Carex acutiformis (Sumpf-Segge)

Carex brizoides (Zittergras-Segge)

Carpinus betulus (Hainbuche)

Circaea lutetiana (Großes Hexenkraut)

Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)

Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)

Corydalis cava (Hohler Lerchensporn)

Crataegus laevigata (Zweigrifflicher Weißdorn)

Crataegus monogyna (Eingrifflicher Weißdorn)

Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)

Epipactis purpurata (Violetter Sitter)

Euonymus europaeus (Europäisches Pfaffenhütchen)

Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)

Filipendula ulmaria (Großes Mädesüß)

Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)

Fraxinus pennsylvanica (Rot-Esche, forstlich

einggebracht)

Gagea lutea (Wald-Goldstern)

Galeopsis speciosa (Bunter Hohlzahn)

Galium aparine (Kletten-Labkraut)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Geum urbanum (Echte Nelkenwurz)
Glechoma hederacea (Gundermann)
Humulus lupulus (Hopfen)
Impatiens noli-tangere (Echtes Springkraut)
Impatiens parviflora (Kleines Springkraut)
Iris pseudacorus (Wasser-Schwertlilie)
Lamium maculatum (Gefleckte Taubnessel)
Lysimachia vulgaris (Gemeiner Gilbweiderich)
Malus sylvestris (Wild-Apfel)
Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras)
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)
Populus nigra (Schwarz-Pappel)
Prunus padus (Gewöhnliche Traubenkirsche)
Pulmonaria officinalis (Echtes Lungenkraut)
Pyrus pyraeaster (Wild-Birne)
Quercus robur (Stiel-Eiche)
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut)
Rubus caesius (Kratzbeere)
Rumex sanguineus (Blut-Ampfer)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)
Stellaria aquatica (Wasserdarm)
Stellaria holostea (Echte Sternmiere)
Symphytum officinale (Gemeiner Beinwell)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Ulmus laevis (Flatter-Ulme)

Ulmus minor (Feld-Ulme)
Urtica dioica (Große Brennessel)
Viola odorata (März-Veilchen)
Viola riviniana (Hain-Veilchen)

Moose:

Cirriphyllum piliferum
Eurhynchium swartzii
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium striatum
Fissidens exilis
Fissidens taxifolius
Leskea polycarpa
Plagiothecium latebricola

Epiphyten:

Anomodon attenuatus
Bryum flaccidum
Homalia trichomanoides
Platygyrium repens
Orthotrichum spec.

Flechten:

Chaenotheca ferruginea
Cladonia coniocraea
Cladonia digitata
Dimerella pineti
Hypocenomyce scalaris
Hypogymnia physodes
Lecanora conizaeoides
Parmelia sulcata
Parmeliopsis ambigua

2 Abiotische Standortbedingungen

Die Standorte stehen unter periodischem oder episodischem Hochwasser- bzw. im eingedeichten Auenbereich unter starkem Stau- und Druckwassereinfluss. Die Böden sind Schwemmböden, meist vom Typ Vega (Brauner Vega) bzw. Vegagley, seltener Gley, Amphigley und Anmoorgley. Die Nährstoffversorgung ist mittel bis hoch. Der Bodenwassereinfluss ist mäßig bis sehr hoch (z. B. bei periodischen Hochwässern).

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die Hartholzauenwälder folgenden Standortgruppen zugeordnet:

Ut-, Utt-, Tm- und Tt-Klimastufen mit ÜR11-, ÜR12-, ÜR21-, ÜR22-, ÜK11-, ÜK12-, ÜK21-, ÜK22- sowie WR2- und WK2-Standorten.

3 Dynamik

Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder sind das natürliche Endstadium der Sukzession in den großen Flussauen bei oben genannten Standortbedingungen.

Es handelt sich um azonale Pflanzengesellschaften, die vor allem durch das Überflutungsregime des Flusses geprägt werden bzw. von diesem abhängig sind, jedoch etwas abseits reißender Strömungen liegen. Sie werden von den allgemein herrschenden Klimaverhältnissen geringer beeinflusst.

Hartholzauenwälder sind langlebige Formationen, die sich selbständig auf natürlichem Wege verjüngen. Lebensraumbezogene Erhaltungsmaßnahmen sind deshalb nicht notwendig. Durch gefrierendes Überflutungswasser treten z.T. massive Störungen des Waldgefüges mit nachfolgenden Sukzessionsprozessen auf.

Das Ulmensterben bewirkte eine Verschiebung der natürlich dominierenden Baumarten zugunsten der Esche (*Fraxinus excelsior*) und Eiche (*Quercus spec.*).

Innerhalb der eingedeichten Aue auf nicht mehr überfluteten, jedoch durch Druckwasser bzw. Qualmwasser überstauten Auenvega-Böden ist langfristig eine Entwicklung des Querco-Ulmetums sowohl zum Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (LRT 9160) als auch zum Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (LRT *91E0) möglich. Diese Wälder sind u.a. durch eine höhere Beteiligung der Gemeinen Esche (*Fraxinus excelsior*) und z. T. der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) gekennzeichnet.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Ein natürlicher Lebensraum, der traditionell forstwirtschaftlich genutzt wird bzw. früher auch als Nieder- und Mittelwald sowie teilweise als Hudewald einer bäuerlichen Nutzung oblag.

Auenwälder haben eine große Bedeutung für den Hochwasserschutz. Sie sind direkt von der natürlichen Überflutungsdynamik des Flusses abhängig. Die Auenwälder sind geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA.

Eine Veränderung der durchschnittlichen jährlichen Wasserschwankungen sowie eine dauerhafte Anhebung oder Absenkung des Grundwasserspiegels und Eingriffe, die eine Veränderung des natürlichen Überflutungsregimes bewirken, sind bestandsgefährdend.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

80, 88, 89, 98, 128, 132a, 144, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 183, 185, 187, 207, 209, 233, 265, 266, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 323

9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

Birgitte Billetoft; Brünhild Winter-Huneck; Jens Peterson; Wolfgang Schmidt

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche und strukturelle Zuordnung

Dieser Lebensraumtyp umfasst die natürlichen bzw. naturnahen Fichtenwälder innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Gemeinen Fichte (*Picea abies*). Er ist in Sachsen-Anhalt an die hochmontane bis subalpine Höhenstufe des Harzes gebunden. Aufgrund der Standortbedingungen sind säureertragende Zwergsträucher, Gräser und Moose in der Feldschicht häufig anzutreffen.



Montaner Fichtenwald mit Naturverjüngung und Totholz im FFH-Gebiet Hochharz
(Foto: S. Ellermann)

1.1.1 Optimale Ausprägung

Im Harz haben sich oberhalb von 700-800 m ü.NN natürliche sowie naturnahe montane Fichtenwälder entwickelt. Sie sind durch das rauhe und niederschlagsreiche Gebirgsklima geprägt. In Abhängigkeit vom Standort sind kaltluftgeprägte, hydrophile Vegetationstypen auf feuchtem bis nassem Untergrund sowie xerophile Vegetationstypen auf trockenen Standorten ausgebildet. Kennzeichnend sind Silikatböden. Die Vorherrschaft von *Picea abies* (Gemeine Fichte) ist sowohl in der Baum- als auch in der Strauchschicht charakteristisch. In der Feldschicht sind azidophile Arten wie *Trientalis europaea* (Siebenstern), *Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) und das Moos *Plagiothecium undulatum* bezeichnend. Ebenso sind epiphytische Flechten vorhanden. Ein weiträumiges Mosaik von Verjüngungs-, Alters- und Zerfallsstadien mit reichlich Alt- und Totholz sowie Naturverjüngung unter Beteiligung gebietsheimischer Hochlagenherkünften der Gemeinen Fichte (*Picea abies*) kennzeichnet die optimale Ausprägung ebenso wie das Fehlen menschlicher Beeinflussung bzw. Nutzung. Wegen des meist kühlen und schattigen Bestandsinnenklimas ist die Artenvielfalt von Flora und Fauna von Natur aus stark eingeschränkt.

Die naturnahen bis natürlichen bodensauren Fichtenwälder sind dem Unterverband Piceion abietis PAWL. in PAWL. et al. 1928 emend SCHUB. 1995 zugeordnet. In Höhenlagen um 700 bis 800 m ü. NN löst der Wollreitgras-Fichtenwald (Calamagrostio-Piceetum) den Wollreitgras-Buchen-Fichtenwald (LRT 9110) ab. Diese Fichtenwälder bilden unmittelbar unterhalb der Brocken-Kuppe die natürliche Waldgrenze. Sie sind in Sachsen-Anhalt nur dort zu finden und deshalb selten.

In der hochmontanen Stufe sind in Plateaulagen auf staunassen Podsolen und Staugleyen Übergänge zum Torfmoos-Fichtenwald zu verzeichnen. Natürliche Verzahnungen zum Moor-Fichtenwald (LRT 91D0) sind häufig.

Der Karpatenbirken-Fichten-Blockwald (Betulo carpaticae-Piceetum) stockt auf den Felsklippen und den Blockmeeren des Hochharzes. Diese Blockwälder sind sehr selten. Verzahnungen mit Moorwäldern (LRT 91D0) treten ebenfalls auf.

A Calamagrostio villosae-Piceetum (R.Tx. 1937) HARTM. ex SCHLÜT. 1966 (Syn. Piceetum hercynicum, Soldanello montanae-Piceetum) – Wollreitgras-Fichtenwald

In der Feldschicht fällt die hohe Artmächtigkeit von *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras) und der Reichtum an Moosen und Flechten auf. Epiphytische Flechten sind durch die Luftverschmutzung jedoch stark zurückgegangen. Eine Strauchschicht fehlt. Die naturnahen Fichtenwälder sind botanisch sehr schwer von den Fichtenforsten zu unterscheiden, jedoch können sie anhand unterschiedlicher Bestandsstrukturen gut voneinander unterschieden werden (siehe 3 Dynamik).

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Picea abies* (Gemeine Fichte).

Begleitende Gehölzarten: *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata* (Gebirgs-Eberesche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), *Betula pendula* (Hänge-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose: *Calamagrostis villosa* (Wolliges Reitgras), *Galium saxatile* (Harz-Labkraut), *Trientalis europaea* (Siebenstern), *Luzula sylvatica* (Wald-Hainsimse), *Athyrium distentifolium* (Gebirgs-Frauenfarn), *Dryopteris carthusiana* (Doringer Wurmfarne), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium undulatum*, *P. denticulatum*, *Barbilophozia floerkei*, *Dicranum scoparium*, *Calypogeia azurea*, *Lophocolea heterophylla*.

Typische Ausbildungen und Höhenformen in Sachsen-Anhalt

Staunasse Ausbildung als Übergangsform zu den Fichten-Moorwäldern (LRT *91D0) insbesondere mit *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *V. vitis-idaea* (Preiselbeere), *V. uliginosum* (Rauschbeere),

Calluna vulgaris (Heidekraut), *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus loreus*, selten *Empetrum nigrum* (Krähenbeere), sporadisch *Sphagnum*-Arten

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

- NM1 –Schachtelhalm-Wollreitgras-(RER)-Fichtenwald.
- Z3 –Weißmoos-Heidelbeer-Fichtenwald, Drahtschmielen-Heidelbeer-Fichtenwald.
- SZ1 –Farn-Wollreitgras-Fichtenwald.
- SZ2 –Drahtschmielen-Heidelbeer-Fichtenwald.
- A2, A3–Drahtschmielen- / Weißmoos-Heidelbeer-Fichtenwald.
- ZI –Sauerklee-Wollreitgras-Fichtenwald.

A *Betulo carpaticae-Piceetum* (STÖCKER 1967) – Karpatenbirken-Fichtenwald oder Karpatenbirken-Fichten-Blockwald

Die Baumschicht schließt nur gruppenhaft. Typisch für die Blockschutt- und Geröllhalden ist der fehlende Bodenwassereinfluss, der Wasserbedarf der aufkommenden Vegetation wird über die häufigen Niederschläge gedeckt. In der Feldschicht dominieren azidophile Zwergsträucher, Moose und insbesondere Flechten hochmontaner und borealer Nadelwälder.

Charakteristische Pflanzenarten dieser Assoziation

Hauptbaumart: *Picea abies* (Gemeine Fichte).

Begleitende Gehölzarten: *Betula pendula* (Hänge-Birke), *B. pubescens* (Moor-Birke), *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata* (Gebirgs-Eberesche), selten *Betula carpatica* (Karpaten-Birke).

Krautschicht einschließlich Moose und Flechten: *Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Huperzia selago* (Tannen-Teufelsklaue), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Dryopteris carthusiana* (Dorniger Wurmfarne), *Anastrepta oreadensis*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Pohlia nutans*, *Barbilophozia lycopodioides*, *B. attenuata*, *Dicranum fuscescens*, *Cetraria islandica* und die Becherflechten-Arten *Cladonia rangiferina*, *C.squamosa*, *C.digitata*, *C.gracilis*, *C.bellidiflora*.

Forstliche Stamm-Vegetationsformen nach Nährkraftstufen/Feuchtestufen geordnet

- Z2 – Harzlabkraut-Heidelbeer-Fichtenwald.
- SZ3 – Weißmoos-Heidelbeer-Fichtenwald.
- ZII – Drahtschmielen-Wollreitgras-Fichtenwald.

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)
Betula carpatica (Karpaten-Birke)
Betula pendula (Hänge-Birke)
Betula pubescens (Moor-Birke)
Calamagrostis villosa (Wolliges Reitgras)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Empetrum nigrum (Gemeine Krähenbeere)
Galium saxatile (Harz-Labkraut)
Huperzia selago (Tannen-Teufelsklaue)
Luzula sylvatica (Wald-Hainsimse)

Picea abies (Gemeine Fichte)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Sorbus aucuparia ssp. *glabrata* (Gebirgs-Eberesche)
Trientalis europaea (Siebenstern)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Vaccinium uliginosum (Rauschbeere)
Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)

Moose:

Anastrepta orcadensis
Barbilophozia attenuata
Barbilophozia floerkei
Barbilophozia hatcheri
Bazzania trilobata

Brachythecium starkei
Calypogeia azurea
Dicranum fuscescens
Lepidozia reptans
Oligotrichum hercynicum
Plagiothecium undulatum
Rhytidiadelphus loreus
Sphagnum riparium

Flechten:

Bryoria fuscescens
Cladonia coniocraea
Cladonia digitata
Dimerella pineti
Hypocenomyce scalaris
Hypogymnia physodes
Hypogymnia tubulosa
Lecanora conizaeoides
Mycoblastus sanguinarius
Parmelia saxatilis
Parmelia sulcata
Parmeliopsis ambigua
Parmeliopsis hyperopta
Pseudevernia furfuracea
Vulpicida pinastri



Natürliche Zerfalls- und Verjüngungsphase in einem naturnahen Fichtenwald im FFH-Gebiet Hochharz
(Foto: S. Ellermann)

2 Abiotische Standortbedingungen

Charakteristisch sind große Niederschlagsmengen, die ab 850 mm bis über 1 600 mm Niederschlag pro Jahr liegen.

Das Ausgangsgestein besteht aus silikatreichem Festgestein (Granite, Hornfels, Grauwacke, Quarzit). Aufgrund der weiten Standortamplitude können flach- bis mittelgründige, tiefgründige oder wie beim Blockwald extrem flachgründige Böden besiedelt werden. Als Bodentypen sind Podsole bzw. Ranker häufig entwickelt. Als Humusformen treten Rohhumus und gegebenenfalls Feucht-Rohhumus auf.

In Abhängigkeit von Untergrund und Substrat kann der Bodenwassereinfluss schwach bis fehlend oder seltener durch Staunässe und Hangwassereinfluss gekennzeichnet sein.

Auf Sonderstandorten wie Kaltluftsenken, Bachauen und auf ausgesprochen nährstoffarmen Kiesel-schiefer- und Quarzitstandorten kommen natürliche Fichtenwälder auch in tieferen Lagen vor.

Nach der Forstlichen Standorterkundung werden die einzelnen Waldgesellschaften folgenden Standortsgruppen zugeordnet:

Calamagrostio villosae-Piceetum: Hff-, Kff- sowie Mff-Lagen mit NM1-, Z3-, SZ1-, SZ2-, A2-, A3- und ZI-Standorten.

Betulo carpaticae-Piceetum: Hff- und Kff-Lagen mit Z2-, SZ3- und ZII-Standorten.

3 Dynamik

Auf den oben beschriebenen Standorten bilden Fichtenwälder das Endstadium der Sukzession. Bergfichtenwälder sind relativ artenarm und tendieren mit Ausnahme des Karpatenbirken-Fichten-Blockwaldes zu einem relativ gleichförmigen Aufbau. Im Laufe der mehrhundertjährigen Lebenszeit eines Urwaldbestandes ändert sich seine Artenzahl. Der Ausfall von Einzelbäumen in der Altersphase hinterlässt Bestandeslücken, in denen besonders im Wollreitgras-Fichtenwald aufgrund der sich schnell schließenden Bodenvegetation kaum Verjüngung aufkommt, zumal das Gehölzwachstum wegen des rauhen und frostigen Gebirgsklimas ohnehin verzögert ist. So kommt es, dass alte Bergfichtenwälder sich stark auflichten. Gute Chancen hat die Naturverjüngung jedoch auf liegendem Totholz (Kadaververjüngung). Andererseits harren Jungfichten teilweise bis zu 150 Jahre aus, bis in der Kronenschicht ein Platz frei wird. Besonders reich strukturiert ist der Fichtenwald in der Zerfalls- und Verjüngungsphase, in der sich die Fläche u.a. über eine „Calamagrostis-Rasen“- Phase wieder schütter bewaldet. So entwickelt sich ein weiträumiges Mosaik von Verjüngungs-, Alters- und Zerfallsstadien, das im ungestörten Wald aus Einzelflächen besteht, die einen Durchmesser von ca. 30-50 m haben (267).

An der natürlichen Waldgrenze des Brockens bilden sich Komplexe mit Beerstrauch-Ebereschen-Fichtengehölzen, Mooren, subalpinen Beerstrauchheiden und Matten.

Die Waldbestände sind durch saueren Regen bzw. SO₂- und NO_x-Luftverschmutzung teilweise geschädigt und gefährdet.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Der natürliche Lebensraum wurde z.T. forstlich genutzt. Die Bestände haben eine große Bedeutung für die natürliche Struktur- und Prozessdynamik im Übergangsbereich zur natürlichen Baumgrenze des Oberharzes und sind wesentlich für die Generhaltung autochthoner sowie klimatisch angepasster Fichtenherkünfte. Sie liegen fast alle innerhalb des Nationalparks Hochharz. Die Entwicklung dieser Bestände, sofern nicht bereits in den Kernzonen liegend, obliegt der Nationalparkverwaltung. Die Entwicklungsmaßnahmen werden im Nationalparkplan detailliert dargestellt. Gemäß § 2 NlpG LSA sind die Kernzonen Bereiche der Naturreuhe ohne wirtschaftsbestimmte Ressourcennutzung und ohne Management. Weitere Bestände liegen innerhalb von Naturschutzgebieten. Die Holznutzung sollte hier vorrangig durch vorsichtige Entwicklungs- und Hiebsmaßnahmen mit geringer Bewirtschaftungsintensität geprägt sein.

5 Management

Es besteht ein Verschlechterungsverbot für die Lebensraumtypen. Der im Artikel 1 der FFH-Richtlinie definierte Begriff „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes“ umfasst alle Faktoren, die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, Struktur und Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können. Weitere Informationen finden sich im Kapitel „Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen“.

6 Literatur

80, 89, 132a, 147a, 148, 149, 179, 180, 182, 185, 202a, 233, 265, 267, 272, 273, 287, 289, 289a, 299, 300a, 300b, 300c, 323

Spezielle Hinweise zum Management der Waldlebensraumtypen



Christian von Itzenplitz; Matthias Formella; Uwe Tesch

Die nachstehenden Regelungen zur Waldbehandlung sind nach den möglichen Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen des Lebensraumtypes durch forstliche Maßnahmen gegliedert. Die Auflistung ist jedoch nicht abschließend, sondern stellt nur die wesentlichen Maßnahmen einer Waldbehandlung dar.

Für alle Waldlebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie gilt:

Erhebliche Beeinträchtigungen in Waldlebensraumtypen können sein:

- Genehmigungspflichtige Kahlschläge nach Landeswaldgesetz unter Berücksichtigung BNatSchG.
- Waldumwandlung nach Landeswaldgesetz.
- Waldweide nach Landeswaldgesetz.
- Freisetzung von genmanipulierten Gehölzen.
- Wegeneubau und Wegeausbau bei Flächeninanspruchnahme in einem Lebensraumtyp oder einer Lebensstätte einer Art oder die Verwendung nicht standortgemäßer Materialien.
- Meliorationsmaßnahmen wie Vollumbruch zur Kulturbegründung oder die Entwässerung in grundwasserbeeinflussten Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten.
- Neuanlage von Entwässerungseinrichtungen.
- Düngung.
- Aktive Erhöhung des Anteils nicht lebensraumtypischer Gehölze.
- Flächiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, sofern nicht als letztes Mittel bei schwerwiegender Gefährdung des Waldbestandes oder seiner Verjüngung auf Grundlage forstlicher Begutachtung. Dies gilt nicht, falls durch den flächigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln der Erhaltungszustand von Arten der Anhänge erheblich beeinträchtigt würde.
- Unsachgemäßer Einsatz von Rüketechnik (insbesondere in Wäldern auf grundwassernahen Standorten).
- Bodenverdichtung durch flächiges Befahren.
- Flächige, in den Mineralboden tiefgründig eingreifende Bodenbearbeitungsverfahren.
- Überhöhte Schalenwildbestände.
- Neuanlage von Wildäckern und Wildwiesen.
- Veränderung des Bodenreliefs.
- Ganzflächige Räumung von Schlagabraum.
- Beseitigung von markanten Horst- und Höhlbäumen unter Beachtung anderer gesetzlicher Vorgaben z.B. der Verkehrssicherungspflicht.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar: Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Bodenschutzkalkung natürlich saurer Standorte.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- es sind keine lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- Entwicklung zum Dauerwald,
- Entwicklung mosaikartig verteilter unterschiedlicher Altersstadien,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußenränder,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- zeitliche Beschränkung forstlicher Maßnahmen,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:

Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- keine Hinweise.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- es sind keine lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:
(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- Entwicklung zum Dauerwald,
- Entwicklung mosaikartig verteilter unterschiedlicher Altersstadien,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußenränder,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- zeitliche Beschränkung forstlicher Maßnahmen,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:
Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- befahren der Flächen außerhalb der Feinerschließung,
- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln,
- Holzernte und Rückung innerhalb der Vegetationsperiode (bezogen auf die Entwicklung der Bodenvegetation des jeweiligen Bestandes),
- Bodenbearbeitungsmaßnahmen (außer motormanuelle bzw. manuelle plätzeweise) in Bereichen mit Arten der Anhänge.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- es sind keine weiteren lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:
(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- Förderung lebensraumtypischer Nebenbaumarten,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Erhalt lichter Bestockung in Bereichen mit gut ausgebildeter charakteristischer Bodenvegetation,

- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar: Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (auf nassen Standorten: Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss,
- kleinflächiger Kahlschlag zur Eichenverjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- nur auf nassen Standorten Entwässerungen (auch im Umfeld) bzw. Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Fortführung der herkömmlichen Behandlung, Naturverjüngungsziel: Erhalt der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung, insbesondere eines angemessenen Anteils an Eiche.
- Bei Räumungen über Verjüngungen Belassung eines angemessenen Anteils an Altbäumen bis zur natürlichen Zerfallsphase.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Förderung lebensraumtypischer Gehölze,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- Entwicklung mosaikartig verteilter unterschiedlicher Altersstadien,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Verzicht auf Kahlschläge,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über üblichen Rahmen hinaus,
- zeitliche Beschränkung forstlicher Maßnahmen,
- Beschränkung auf motormanuelle bzw. manuelle plätzeweise Bodenbearbeitung,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:
Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (auf empfindlichen Standorten: Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss,
- kleinflächiger Kahlschlag zur Eichenverjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- keine Hinweise.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Fortführung der herkömmlichen Behandlung, Naturverjüngungsziel: Erhalt der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung, insbesondere eines angemessenen Anteils an Eiche.
- Bei Räumungen über Verjüngungen Belassung eines angemessenen Anteils an Altbäumen bis zur natürlichen Zerfallsphase.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- Entwicklung mosaikartig verteilter unterschiedlicher Altersstadien,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Verzicht auf Kahlschläge,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- zeitliche Beschränkung forstlicher Maßnahmen,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9180 * Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:
Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),

- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt oder Seilkran),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss,
- einzelbaumweise bis gruppenweise Verjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Nutzungen in Schluchtwäldern, die über eine Einzelstamm- bis gruppenweise Nutzung hinausgehen,
- Maßnahmen, die zu Entwässerung des Bestandes führen können,
- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln,
- Bodenbearbeitung außer motormanuelle bzw. manuelle plätzeweise.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- es sind keine lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Förderung lebensraumtypischer Gehölze,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:

Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- kleinflächige Kahlschläge zur Eichenverjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Bodenschutzkalkung natürlich saurer Standorte,
- jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes,

- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,
- Holzernte innerhalb der Vegetationsperiode einschließlich Rückung,
- Bodenbearbeitung außer motormanuelle bzw. manuelle plätzwweise.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Fortführung der herkömmlichen Behandlung, Naturverjüngungsziel: Erhalt der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung, insbesondere eines angemessenen Anteils an Eiche.
- Bei Räumungen über Verjüngungen Belassung eines angemessenen Anteils an Altbäumen bis zur natürlichen Zerfallsphase.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- exemplarisch: Einführung traditioneller Waldnutzungsformen (z.B. Mittelwaldwirtschaft, Streunutzung),
- Förderung der Eiche,
- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

91D0 * Moorwälder

* Prioritär zu schützenswerter Lebensraum

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:
Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- Saatgutgewinnung,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes,
- Torfabbau,
- Bodenbearbeitung,
- Freizeitaktivitäten (kein Wandern abseits markierter Wege wegen trittempfindlicher Vegetation und störungsempfindlicher Avifauna),

- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag,
- Hiebsmaßnahmen, die nicht als Einzelstammnutzung durchgeführt werden und nicht ausschließlich zur Sicherung der Schutzfunktion bzw. aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlich sind,
- Bewirtschaftungsmaßnahmen innerhalb der Vegetationsperiode (bezogen auf die Entwicklung der Bodenvegetation des jeweiligen Bestandes) sowie Hiebsmaßnahmen und Holzurückung außerhalb von Frostperioden,
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Aufrechterhaltung des typischen Grundwasserregimes,
- es sind keine lebensraumbezogenen forstwirtschaftlichen Maßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Wiedervernässung (Wiederherstellung der natürlichen Wasserstandsdynamik),
- weitgehender Nutzungsverzicht oder Waldentwicklung ausschließlich durch natürliche walddynamische Prozesse,
- Einrichtung von Pufferzonen zur Verhinderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen,
- Förderung lebensraumtypischer Gehölze,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

* Prioritär zu schützenswerter Lebensraum

Teil: Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:

Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren z.B. in Frostperioden),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung,
- Saatgutgewinnung,
- einzelbaumweise bis kleinflächig Verjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Befahren der Flächen außerhalb der Feinerschließung,
- jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes (Dammbauten, Querverbaue, Vertiefungen, Begradigungen bestehender Gewässer, Ufersicherungen),
- intensive Freizeitaktivitäten,

- Bodenbearbeitung außer motormanuelle oder manuelle plätzeweise,
- Holzernte und Rückung innerhalb der Vegetationsperiode (bezogen auf die Entwicklung der Bodenvegetation des jeweiligen Bestandes),
- Kahlschläge.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Aufrechterhaltung des bisherigen Wasserregimes.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- zulassen von Fließgewässer- und Hochwasserdynamik,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- exemplarisch: Wiedereinführung traditioneller Nutzungsformen,
- Nutzungseinschränkungen (z.B. Einzelstammnutzung),
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußenränder und Gebüschsäume,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

* Prioritär zu schützender Lebensraum

Teil: Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Salicion albae)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:
Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegeheibe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren z.B. in Frostperioden),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- Saatgutgewinnung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Befahren der Flächen außerhalb der Feinerschließung,
- jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes (Dammbauten, Querverbaue, Vertiefungen, Begradigungen bestehender Gewässer, Ufersicherungen),
- intensive Freizeitaktivitäten,

- Holzernte und Rückung innerhalb der Vegetationsperiode (bezogen auf die Entwicklung der Bodenvegetation des jeweiligen Bestandes),
- maschinelle Bodenbearbeitung.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Aufrechterhaltung des herkömmlichen Wasserregimes.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Erhöhung des Anteils lebensraumtypischer Gehölze,
- zulassen von Fließgewässer- und Hochwasserdynamik,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- exemplarisch: Wiedereinführung traditioneller Nutzungsformen,
- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußenränder und Gebüschsäume,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:

Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (auf nassen Standorten: Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt oder mit Seilkran),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss,
- kleinflächiger Kahlschlag zur Eichenverjüngung.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- intensive Freizeitaktivitäten (z.B. Trittbelastung durch Erholungssuchende),
- Veränderungen des Wasserhaushaltes (z.B. weitere Regulation und Nivellierung der Hochwasserdynamik, Dammbauten, Querverbaue, Vertiefungen, Begradigungen bestehender Gewässer, Ufersicherungen),
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Aufrechterhaltung des herkömmlichen Wasserregimes,
- Fortführung der herkömmlichen Behandlung, Naturverjüngungsziel: Erhalt der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung, insbesondere eines angemessenen Anteils an Eiche,

- bei Räumungen über Verjüngungen Belassung eines angemessenen Anteils an Altbäumen bis zur natürlichen Zerfallsphase.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,
- Zulassen von Fließgewässer- und Hochwasserdynamik,
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- Förderung lebensraumtypischer Gehölze,
- Entwicklung mosaikartig verteilter unterschiedlicher Altersstadien,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Verzicht auf Kahlschläge,
- Verlängerung von Umtriebszeiten bzw. Erhöhung von Zieldurchmessern über den üblichen Rahmen hinaus,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

Folgende Handlungen und Maßnahmen stellen i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen dar:

Maßnahmen der naturnahen Forstwirtschaft wie

- Förderung der Naturverjüngung,
- Ergänzungspflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen,
- Bestandespflegemaßnahmen und Pflegehiebe (Durchforstungen),
- pflegliche Holzernte und -bringung (Holzbringung mit besonders bodenschonenden Verfahren, z.B. seilwindengestützt oder mit Seilkran),
- Mischungsregulierung zur Förderung der standorttypischen Gehölzzusammensetzung der jeweiligen Ausbildung der Waldgesellschaft,
- einzelbaumweise bis kleinflächige Verjüngung,
- Saatgutgewinnung,
- Bestandesaufschluss.

Folgende Handlungen können im Einzelfall erhebliche Beeinträchtigungen verursachen:

- Nutzungen, die über eine gruppenweise Nutzung hinausgehen,
- Bodenschutzkalkung natürlich saurer Standorte,
- jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes,
- Bodenbearbeitung außer motormanuelle bzw. manuelle plätzeweise.

Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Aufrechterhaltung des bisherigen Wasserregimes,
- es sind keine weiteren lebensraumbezogenen Erhaltungsmaßnahmen notwendig.

Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen können sein:

(auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage)

- Reduktion des Anteils an lebensraumtypfremden Gehölzen,

- Förderung lebensraumtypischer Gehölze,
- Entwicklung eines Dauerwaldes (Waldentwicklung unter weitestgehender Zulassung natürlicher walddynamische Prozesse),
- Erhalt und Förderung von liegendem und stehendem Totholz sowie Höhlenbäumen über den üblichen bzw. bisherigen Rahmen hinaus,
- naturnahe Gestaltung bestehender Waldaußen- und Waldinnenränder,
- Entwicklung mosaikartiger Strukturen, insbesondere Erhöhung des Anteils an Altbäumen, die einem natürlichen Zerfall überlassen werden,
- belassen eines Anteils von Altbäumen bzw. Altholzinseln bis zum natürlichen Zerfall,
- natürliche dynamische Waldentwicklung durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen.

Tierarten und phytoparasitische Pilze der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie



1340 * Salzwiesen im Binnenland

Fledermäuse: *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum).

Webspinnen: *Antistea elegans* (BLACKWALL, 1841), *Arctosa leopardus* (SUNDEVALL, 1833), *Argenna patula* (SIMON, 1875), *Ceratinopsis stativa* (SIMON, 1881), *Clubiona stagnatilis* KULCZYNSKI, 1897, *Drassyllus lutetianus* (L. KOCH, 1866), *Enoplognatha mordax* (THORELL, 1875), *Erigone arctica* (WHITE, 1852), *E. longipalpis* (SUNDEVALL, 1830), *Gnathonarium dentatum* (WIDER, 1834), *Gongyliellum murcidum* (SIMON, 1884), *G. vivum* (O. P. CAMBRIDGE, 1875), *Hypomma bituberculatum* (WIDER, 1834), *Meioneta beata* (O.P.-CAMBRIDGE, 1906), *Ozyptila trux* (BLACKWALL, 1846), *Prinerigone vagans* (AUDOIN, 1826), *Silometopus reussi* (THORELL, 1871), *Sitticus inexpectus* LOGUNOV & KRONESTEDT, 1997, *Tetragnatha extensa* (LINNAEUS, 1758), *Thanatus striatus* C. L. KOCH, 1845, *Trochosa spinipalpis* (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895), *Walckenaeria vigilax* (BLACKWALL, 1853), *Xysticus ulmi* (HAHN, 1831).

Heuschrecken: *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER, 1773) - Weißrandiger Grashüpfer.

Zikaden: *Anoscopus albiger* (GERMAR, 1821), *Chloriona glaucescens* FIEBER, 1866 - an *Phragmites australis*, *Delphax crassicornis* (PANZER, 1796) - an *Phragmites australis*, *D. pulchellus* (CURTIS, 1833) - an *Phragmites australis*, *Euides speciosa* (BOHEMAN, 1845) - an *Phragmites australis*, *Javesella salina* (HAUPT, 1924), *Limotettix striola* (FALLÉN, 1806), *Macrosteles horvathi* (WAGNER, 1935), *M. lividus* (EDWARDS, 1894), *M. sordidipennis* (STAL, 1858), *M. viridigriseus* (EDWARDS, 1922), *Paralimnus phragmitis* (BOHEMAN, 1847), *Paramesus obtusifrons* (STAL, 1853), *Pentastiridius leporinus* (LINNAEUS, 1761), *Psammotettix kolosvarensis* (MATSUMURA, 1908).

Wanzen: *Agramma femorale* THOMSON, 1871, *Halosalda lateralis* (FALLÉN, 1807), *Orthotylus rubidus* (PUTON, 1874), *Salda littoralis* (LINNAEUS, 1758), *Teratocoris antennatus* (BOHEMANN, 1852).

Laufkäfer: *Acupalpus elegans* (DEJEAN, 1829), *Amara convexiuscula* (MARSHAM, 1802), *A. ingenua* (DUFTSCHMID, 1812), *A. pseudostrenua* KULT, 1946, *Anisodactylus poeciloides* (STEPHENS, 1828), *Bembidion aspericolle* (GERMAR, 1812), *B. fumigatum* (DUFTSCHMID, 1812), *B. minimum* (FABRICIUS, 1792), *B. tenellum* ERICHSON, 1837,

Dicheirotrichus gustavii CROTCH, 1871, *D. obsoletus* (DEJEAN, 1829), *Dyschirius chalceus* ERICHSON, 1837, *D. extensus* PUTZEYS, 1846, *D. salinus* SCHAUM, 1843, *Ophonus subsinuatus* REY, 1886, *Pogonus chalceus* (MARSHAM, 1802), *P. iridipennis* NICOLAI, 1822, *P. luridipennis* (GERMAR, 1822), *Tachys scutellaris* STEPHENS, 1828.

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Hygrotus enneagrammus* (AHRENS, 1833) (letzte Nachweise Mitte 19. Jh.), *H. parallelogrammus* (AHRENS, 1812); Hydrophilidae: *Berosus spinosus* (STEVEN, 1808), *Enochrus bicolor* (FABRICIUS, 1792), *Enochrus halophilus* (BEDEL, 1878), *Paracymus aeneus* (GERMAR, 1824); Hydraenidae: *Ochthebius marinus* (PAYKULL, 1798), *O. auriculatus* REY, 1885 (semiaquatisch).

Kurzflügelkäfer: halophile & halobionte Arten: *Bledius bicornis bicornis* (GERMAR, 1823), *B. limicola* TOTTENHAM, 1940, *B. unicornis* (GERMAR, 1825), *B. tricornis* (HERBST, 1784), *Brundinia marina* (MULSANT et REY, 1853), *Carpelimus halophilus* (KIESENWETTER, 1844), *C. foveolatus* (SAHLBERG, 1832), *Gabrius dieckmanni* SMETANA 1957, *Philonthus salinus* KIESENWETTER, 1844, *Tomoglossa luteicornis* (ERICHSON, 1837); hygrophile & hygrobionte Arten: *Bledius crassicollis* LACORDAIRE, 1835, *Cryptobium fracticorne* (PAYKULL, 1800), *Gabrius* spec., *Ilyobates benetti* DONISTHORPE 1914, *Lathrobium* spec., *Paederus* spec., *Parocysa rubicunda* (ERICHSON, 1837), *Stenus melanarius* STEPHENS, 1833, *S. opticus* GRAVENHORST, 1806, *S. pallipes* GRAVENHORST, 1802, *Stenus* spec.; eurybionte Detritusbewohner: *Aloconota gregaria* (ERICHSON, 1839), *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus rugosus* (FABRICIUS, 1775), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. luteipes* (ERICHSON, 1837), *Euryporus picipes* (PAYKULL, 1800), *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Ocypus brunripes* (FABRICIUS, 1781), *O. fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. ophthalmicus ophthalmicus* (SCOPOLI, 1763), *Olophrum assimile* (PAYKULL, 1800), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *Oxypoda abdominalis* (MANNERHEIM, 1830), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *Philonthus* spec., *Quedius curtipennis* BERNHAUER, 1908, *Sepedophilus obtusus* (LUZE, 1902), *S. marshami* (STEPHENS, 1832), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. fimetarius* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795), *X. longiventris* HEER, 1839; myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Zyras limbatus* (PAYKULL, 1789); thermophile Arten: *Cousya nitidiventris* (FAGEL, 1958), *Platystethus nitens* (SAHLBERG, 1832), *Stenus ochropus* KIESENWETTER, 1858.

Rüsselkäfer: *Bagous argillaceus* GYLLENHAL, 1836, *Ischnopterapion fallens* (MARSEUL, 1889), *I. modestum* (GERMAR, 1817) - oligophag an *Lotus* spec., *Lixus myagri* OLIVIER, 1807, *Procas armillatus* (FABRICIUS, 1801), *Sitona cinerascens* (FAHRAEUS, 1840) - an *Lotus glaber*, *Trachyphloeus parallelus* (SEIDLITZ, 1868).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Bucculatrix maritima* (STANTON, 1851), *Coleophora adjunctella* HODGKINSON, 1882, *C. salicorniae* HEINEMANN et WOCKE, 1877, *Eucosma tripoliana* (BARRETT, 1880), *Gynnidomorpha vectisana* (HUMPHREYS et WESTWOOD, 1845), *Phalonidia affinitana* (DOUGLAS, 1846), *Scrobipalpa nitentella* (FUCHS, 1902), *S. salinella* (ZELLER, 1847), *S. samadensis* (PFAFFENZELLER, 1870); Eulenfalter: *Cucullia asteris* ([DENIS et SCHIFFER-MÜLLER], 1775) - Astermönch.

Fliegen: Hybotidae: *Platypalpus vividus* (MEIGEN, 1838), *Stilpon lunatus* (WALKER, 1851); Langbeinfliegen: *Achalcus thalhammeri* LICHTWARDT, 1913, *Campsicnemus armatus* (ZETTERSTEDT, 1849) - nur im Norden Sachsen-Anhalts, *C. magius* (LOEW, 1845) - Bewohner schlammiger Uferabschnitte, *Dolichopus clavipes* HALIDAY, 1832, *D. diadema* HALIDAY, 1832; *D. sabinus* HALIDAY, 1838, *Micromorphus albipes* (ZETTERSTEDT, 1843), *Rhaphium antennatum* (CARLIER, 1835), *Syntormon pallipes* (FABRICIUS, 1794), *Thinophilus flavipalpis* (ZETTERSTEDT, 1843) - Bewohner schlammiger Uferabschnitte, *Th. ruficornis* (HALIDAY, 1838); Tanzfliegen: *Hilara subpollinosa* COLLIN, 1926; *Rhamphomyia (Holoclera) caliginosa* COLLIN, 1926.

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Albugo caryophyllacearum* (WALLR.) CIF. & BIGA/*Spergularia salina*; F: *Peronospora meliloti* SYD./*Melilotus dentatus*; M: *Erysiphe sordida* L. JUNELL/*Plantago major* subsp. *winteri*, *P. maritima*; M: *Microsphaera trifolii* (GREV.) U. BRAUN/*Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*; A: *Pseudopeziza trifolii* (BIV.: FR.) FÜCKEL/*Trifolium fragiferum*; R: *Puccinia asteris* DUBY/*Aster tripolium*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Puccinellia distans* s. str. ; R: *Puccinia vulpinae* J. SCHRÖT./*Carex otrubae*; R: *Uromyces lineolatus* (DESM.) J. SCHRÖT./O, I *Glaux maritima*, *Hippuris vulgaris* (19. Jahrhundert), *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, II, III *Bolboschoenus maritimus* s. str.; R: *Uromyces salicorniae* DE BARY/*Salicornia ramosissima*; R: *Uromyces trifolii-repentis* LIRO s. str./*Trifolium fragiferum*.

2310 Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*

Fledermäuse: *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum), *Plecotus austriacus* FISCHER, 1829) - Graues Langohr (Jagdlebensraum).

Vögel: *Anthus campestris* (LINNAEUS, 1758) - Brachpieper, *Caprimulgus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Ziegenmelker, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter, *L. excubitor* LINNAEUS, 1758 - Raubwürger, *Lullula arborea* (LINNAEUS, 1758) - Heidelerche, *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Saxicola torquata* (LINNAEUS, 1766) - Schwarzkehlchen, *Upupa epops* LINNAEUS, 1758 - Wiedehopf.

Kriechtiere: *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768 - Glattnatter, *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weberknechte: *Lacinius horridus* (PANZER, 1794), *Rilaena triangularis* (HERBST, 1799).

Webspinnen: *Agalenatea redii* (SCOPOLI, 1763), *Agroeca lusatica* (L. KOCH, 1875), *Alopecosa schmidti* (HAHN, 1831), *Argiope bruennichi* (SCOPOLI 1772), *Centromerus prudens* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789), *Gibbaranea bituberculata* (WALCKENAER, 1802), *Leptothrix hardyi* (BLACKWALL 1850), *Lepthyphantes mansuetus* (THORELL, 1875), *Mecynargus foveatus* (DAHL, 1912), *Neoscona adianta* (WALCKENAER, 1802), *Oxyopes ramosus* (PANZER, 1804), *Ozyptila scabricula* (WESTRING, 1851), *Pardosa nigriceps* (THORELL, 1856), *Philodromus histrio* (LATREILLE, 1890), *Peponocranium orbiculatum* (O. P.-CAMBRIDGE, 1882), *Steatoda albomaculata* (DE GEER, 1778), *Sydera myrmicarum* (KULCZYNSKI, 1882), *Thanatus arenarius* THORELL, 1872, *Trichopterna cito* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Typhochrestus digitatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Xysticus audax* (SCHRANK, 1803), *X. striatipes* L. KOCH, 1870, *Zelotes electus* (C. L. KOCH, 1839), *Z. longipes* (L. KOCH, 1866), *Zora parallela* SIMON, 1878.

Heuschrecken: *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *Gampsocleis glabra* (HERBST, 1786) - Heideschrecke, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caeruleascens* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer, *S. stigmaticus* (RAMBUR, 1838) - Kleiner Heidegrashüpfer.

Zikaden: *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *Arthaldeus arenarius* REMANE, 1960, *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Delphacinus mesomelas* (BOHEMAN, 1850), *Doratura exilis* HORVATH, 1903, *D. homophyla* (FLOR, 1861), *D. impudica* HORVATH, 1897, *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845), *Enantiocephalus cornutus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *Eupelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Eurysa lineata* (PERRIS, 1857), *Gargara genistae* (FABRICIUS, 1775), *Goniagnathus brevis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Jassidaeus lugubris* (SIGNORET, 1865), *Kelisia sabulicola* WAGNER, 1952, *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Laburru impictifrons* (BOHEMAN, 1852), *Macropsis megerlei* (FIEBER, 1868), *Mocydiopsis attenuata* (GERMAR, 1821), *M. parvicauda* RIBAUT, 1939, *Neocalitrus fenestratus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1834), *Neophilaeus minor* (KIRSCHBAUM, 1868) - v.a. an *Corynephorus canescens*, *Ophiola cornicula* (MARSHALL, 1866), *O. decumana* (KONTKANEN, 1949), *O. russeola* (FALLÉN, 1826), *Psammotettix albomarginatus* WAGNER, 1941 - an *Corynephorus canescens*, *P. excisus* (MATSUMURA, 1908) - an *Corynephorus canescens*, *P. nodosus* (RIBAUT, 1925), *Rhopalopyx preyssleri* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *R. vitripennis* (FLOR, 1861), *Rhytistylus proceps* (KIRSCHBAUM, 1868), *Ribautodelphax collinus* (BOHEMAN, 1847), *R. vinealis* BIEMAN, 1987 - an *Agrostis vinealis*, *Stictocoris picturatus* (C. SAHLBERG, 1842), *Ulopa reticulata* (FABRICIUS, 1794) - an *Calluna vulgaris*, *Zygina rubrovittata* (LETHIERRY, 1869) - an *Calluna vulgaris*.

Wanzen: *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844), *A. marginata* (WOLFF, 1804), *A. parvula* (FALLÉN, 1807), *Berytinus clavipes* (FABRICIUS, 1775), *B. signoreti* (FIEBER, 1859), *Coranus subapterus* (DE GEER, 1773), *Macrodera microptera* (CURTIS, 1836), *Megalonotus dilatatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1840), *Nabis ericetorum* H. SCHOLZ, 1847, *Nysius ericae* ssp. *ericae* (SCHILLING, 1829), *N. thymi* (WOLFF, 1804), *Oncochila simplex* (HERRICH-SCHÄFFER, 1830), *Pionosomus varius* (WOLFF, 1804), *Plinthis pusillus* (SCHOLZ, 1874), *P. brevipennis* (LATREILLE, 1807), *Prostemma guttata* STEIN, 1857, *Pterometus staphyliniformis* (SCHILLING, 1829), *Rhyparochromus pini* (LINNAEUS, 1758), *R. phoeniceus* (ROSSI, 1794), *Taphropeltus contractus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Thyreocoris scarabaeoides* (LINNAEUS, 1758), *Trapezonotus arenarius* (LINNAEUS, 1758), *Xanthochilus quadratus* (FABRICIUS, 1798).

Laufkäfer: *Amara famelica* ZIMMERMANN, 1832, *A. infima* (DUFTSCHMID, 1812), *A. municipalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. tibialis* (PAYKULL, 1798), *Bembidion nigricorne* GYLLENHAL, 1827, *Bradycellus caucasicus* (CHAUDOIR, 1846), *B. ruficollis* (STEPHENS, 1828), *Calathus erratus* (C.R. SAHLBERG, 1827), *Calosoma reticulatum* (FABRICIUS, 1787), *Cicindela sylvatica* LINNAEUS, 1758, *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *C. macularis* MANNERHEIM in FISCHER VON WALDHEIM, 1824, *Harpalus anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. autumnalis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. flavescens* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *H. hirtipes* (PANZER, 1797), *H. picipennis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. smaragdinus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. solitarius* DEJEAN, 1829, *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Notiophilus germinyi* FAUVEL in GRENIER, 1863, *Olisthopus rotundatus* (PAYKULL, 1798), *Poecilus kugelanni* (PANZER, 1797), *P. lepidus* (LESKE, 1785), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten & Ubiquisten: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *A. decipiens* (SHARP, 1869), *A. nigrofusca* (STEPHENS, 1832), *Anaulacaspis nigra* (GRAVENHORST, 1802), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius nitidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Ousipalia caesula* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda abdominalis* (MANNERHEIM, 1830), *O. brachyptera* (STEPHENS, 1832), *O. vicina* KRAATZ, 1856, *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. spinipes* SHARP, 1874, *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Quedius persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus elegans* (OLIVIER, 1795), *X. linearis* (OLIVIER, 1795), *X. longiventris* HEER, 1839.

Rüsselkäfer: *Apion haematodes* (SCHALLER, 1783) - an *Ameria maritima*, *Coniocleonus nebulosus* (LINNAEUS, 1758), *Micrelus ericae* (GYLLENHAL, 1813), *Philopodon plagiatus* (SCHALLER, 1783), *Rhinoncus castor* (FABRICIUS, 1792), *Sibinia pyrrhodactyla* (MARSHALL, 1802) - an *Spergula* spec., *Strophosoma fulvicorne* WALTONI, 1846.

Bienen: *Ammobates punctatus* (FABRICIUS, 1804), *Andrena barbilabris* (KIRBY, 1802), *A. cineraria* (LINNAEUS, 1758), *A. fuscipes* (KIRBY, 1802) - an *Calluna vulgaris*, *Anthophora bimaculata* (PANZER, 1798), *Coelioxys conoidea* (ILLIGER, 1806), *Colletes fodiens* (GEOFFROY, 1785), *C. succinctus* (LINNAEUS, 1758) - an *Calluna vulgaris*, *Dasygaster hirtipes* (FABRICIUS, 1793), *Epeolus cruciger* (PANZER, 1799) - Parasitoid v. *Colletes succinctus* - an *Calluna vulgaris*, *Halictus confusus* SMITH, 1853, *H. sexcinctus* (FABRICIUS, 1775), *Lasioglossum brevicorne* (SCHENCK, 1868), *L. quadrinotatum* (SCHENCK, 1853), *Megachile maritima* (KIRBY, 1802), *Nomada rufipes* FABRICIUS, 1793 - Parasitoid v. *Andrena fuscipes* - an *Calluna vulgaris*.

Grabwespen: *Alysson spinosus* (PANZER, 1801), *Ammophila campestris* LATREILLE, 1809, *A. pubescens* CURTIS, 1836, *A. sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris interrupta* (PANZER, 1799), *C. quadricincta* (PANZER, 1799), *C. quadrifasciata* (PANZER, 1799), *C. quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *C. scutellatus* (SCHEVEN, 1781), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Dinetus pictus* (FABRICIUS, 1793), *Diodontus minutus* (FABRICIUS, 1793), *D. tristis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Dryudella pinguis* (DAHLBOM, 1832), *D. stigma* (PANZER, 1809), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Harpactus lunatus* (DAHLBOM, 1832), *H. tumidus* (PANZER, 1801), *Lestica alata* (PANZER, 1797), *L. subterranea* (FABRICIUS, 1775), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *Mellinum arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *M. lutaria* (FABRICIUS, 1787), *Miscophus* spec., *Oxybelus* spec., *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia affinis* (KIRBY, 1798), *P. hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex* spec.

Schmetterlinge: Spanner: *Lythria cruentaria* (HUFNAGEL, 1767) - Purpurspanner.

Fliegen: Hybotidae: *Platypalpus nigratarsis* (FALLÉN, 1816); Langbeinfliegen: *Medetera micacea* LOEW, 1857, *M. mixta* NEGROBOV, 1967, *M. truncorum* MEIGEN, 1824.

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Uromyces genistae* FÜCKEL ss. A.L. GUYOT & MASSENOT/*Genista pilosa*.

2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weberknechte: *Lacinius horridus* (PANZER, 1794).

Webspinnen: *Alopecosa barbipes* (SUNDEVALL, 1832), *A. cursor* (HAHN, 1831), *A. fabrilis* (CLERCK, 1757), *Arctosa*

perita (LATREILLE, 1799), *Berlandina cinerea* (MENGE, 1872), *Ceratinopsis romana* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Enoplognatha oelandica* (THORELL, 1875), *Gibbaranea bituberculata* (WALCKENAER, 1802), *Hypsosinga albovittata* (WESTRING, 1851), *Lepthyphantes decolor* (WESTRING, 1862), *Linyphia tenuipalpis* SIMON, 1884, *Mecynargus foveatus* (DAHL, 1912), *Micaria dives* (LUCAS, 1846), *Neriene furtiva* (O. P.-CAMBRIDGE, 1870), *Ozyptila scabricula* (WESTRING, 1851), *Pellenes nigrociliatus* (L. KOCH, 1875), *Scotina gracilipes* (BLACKWALL, 1859), *Sitticus saltator* (O. P.-CAMBRIDGE, 1868), *Steatoda albomaculata* (DE GEER, 1778), *Thanatus arenarius* THORELL, 1872, *T. pictus* L. KOCH, 1881, *Trichopterna cito* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Typhochrestus digitatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Walckenaeria stylifrons* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *Xysticus ninnii* THORELL, 1872, *X. striatipes* L. KOCH, 1870, *Zelotes aeneus* (SIMON, 1878), *Z. aurantiacus* MILLER, 1967, *Z. longipes* (L. KOCH, 1866).

Ohrwürmer: *Labidura riparia* (PALLAS, 1773) - Sandohrwurm.

Huschrecken: *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *Leptophyes albovittata* (KOLLAR, 1833) - Gestreifte Zartschrecke, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Sphingonotus caeruleans* (LINNAEUS, 1767) - Blauflügelige Sandschrecke.

Zikaden: *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *Arthaldeus arenarius* REMANE, 1960, *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Delphacinus mesomelas* (BOHEMAN, 1850), *Doratura exilis* HORVATH, 1903, *D. homophyla* (FLOR, 1861), *D. impudica* HORVATH, 1897, *Eurysa lineata* (PERRIS, 1857), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Jassidaeus lugubris* (SIGNORET, 1865), *Kelisia sabulicola* WAGNER, 1952, *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Mocydiopsis parvicauda* RIBAULT, 1939, *Neocalitrus fenestratus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1834), *Neophilaenus minor* (KIRSCHBAUM, 1868) - v.a. an *Corynephorus canescens*, *Psammotettix albomarginatus* WAGNER, 1941 - an *Corynephorus canescens*, *P. excisus* (MATSUMURA, 1908) - an *Corynephorus canescens*, *P. nodosus* (RIBAULT, 1925), *P. poecilus* (FLOR, 1861), *Rhopalopyx preysleri* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *R. vitripennis* (FLOR, 1861), *Rhytistylus proceps* (KIRSCHBAUM, 1868), *Ribautodelphax vinealis* BIEMAN, 1987 - an *Agrostis vinealis*, *Ulopa reticulata* (FABRICIUS, 1794) - an *Calluna vulgaris*.

Wanzen: *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844), *A. marginata* (WOLFF, 1804), *A. parvula* (FALLÉN, 1807), *Agramma laetum* (FALLÉN, 1807), *Bathysolen nubilus* (FALLÉN, 1807), *Berytinus hirticornis* (BRULLÉ, 1836), *Byrsinus flavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Campylosteira verna* (FALLÉN, 1826), *Catoplatus fabricii* (STÄL, 1868), *Derephysia cristata* (PANZER, 1806), *Emblethis verbasci* (FABRICIUS, 1803), *Graptopeltus lynceus* (FABRICIUS, 1775), *Ischnocoris hemipterus* (SCHILLING, 1829), *Megalonotus praetextatus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1829), *Microporus nigrinus* (FABRICIUS, 1794), *Odontoscelis fuliginosa* (LINNAEUS, 1761), *O. lineola* RAMBUR, 1839, *Pionosomus varius* (WOLFF, 1804), *Plinthinus pusillus* (SCHOLZ, 1847), *P. brevipennis* (LATREILLE, 1807), *Prostemma guttata* STEIN, 1857, *Rhyparochromus pini* (LINNAEUS, 1758), *Spathocera dalmannii* (SCHILLING, 1829), *Xanthochilus quadratus* (FABRICIUS, 1798).

Netzflügler i.w.S.: *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) - Dünen-Ameisenjungfer, *Chrysopa abbreviata* CURTIS, 1834 - Dünen-Florfliege; wenn Dünen mit Kiefern- Aufwuchs: *Raphidia ophiopsis* LINNAEUS, 1758 - Schlangenköpfige Kamelhalsfliege, *Hemerobius stigma* STEPHENS, 1836 - Kiefern-Taghaft, *Wesmaelius concinnus* (STEPHENS, 1836) - Sandbrauner Taghaft, *Chrysopa dorsalis* BURMEISTER, 1839 - Kiefernwald-Florfliege.

Laufkäfer: *Amara fulva* (O.F. MÜLLER, 1776), *A. fusca* DEJEAN, 1828, *A. infima* (DUFTSCHMID, 1812), *A. municipalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. quenseli* ssp. *silvicola* ZIMMERMANN, 1832, *A. tibialis* (PAYKULL, 1798), *Bradycellus caucasicus* (CHAUDOIR, 1846), *Broscus cephalotes* (LINNAEUS, 1758), *Calathus erratus* (C.R. SAHLBERG, 1827), *Cicindela hybrida* LINNAEUS, 1758, *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *Harpalus anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. autumnalis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. flavescens* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *H. froelichii* STURM, 1818, *H. hirtipes* (PANZER, 1797), *H. neglectus* AUDINET-SERVILLE, 1821, *H. picipennis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. serripes* (QUENSEL in SCHÖNHERR, 1806), *H. servus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. smaragdinus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. solitarius* DEJEAN, 1829, *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Notiophilus germinyi* FAUVEL in GRENIER, 1863, *Olisthopus rotundatus* (PAYKULL, 1798), *Poecilus lepidus* (LESKE, 1785), *Pseudoophonus calceatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten & Ubiquisten: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *A. decipiens* (SHARP, 1869), *A. nigrofusca* (STEPHENS, 1832), *Anaulacaspis nigra* (GRAVENHORST, 1802), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius nitidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Ousipalia caesula* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda abdominalis* (MANNERHEIM, 1830), *O. brachyptera* (STEPHENS, 1832), *O. vicina* KRAATZ, 1856, *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. spinipes* SHARP, 1874, *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Quedius persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus elegans* (Olivier, 1795), *X. linearis* (OLIVIER, 1795), *X. longiventris* HEER, 1839.

Rüsselkäfer: *Apion haematodes* KIRBY, 1808 - an *Armeria maritima*, *Philopodon plagiatus* (SCHALLER, 1783) - an Gräsern, *Rhinoncus castor* (FABRICIUS, 1792), *Sibinia pyrrhodactyla* (MARSHAM, 1802) - an *Spergula* spec., *Strophosoma fulvicorne* WALTON, 1846.

Bienen: *Ammobates punctatus* (FABRICIUS, 1804), *Andrena barbilabris* (KIRBY, 1802), *A. cineraria* (LINNAEUS, 1758), *Anthophora bimaculata* (PANZER, 1798), *Colletes fodiens* (GEOFFROY, 1785), *C. marginatus* SMITH, 1846, *Halictus confusus* SMITH, 1853, *H. sexcinctus* (FABRICIUS, 1775), *Lasioglossum brevicorne* (SCHENCK, 1868), *L. quadrinotatum* (SCHENCK, 1853).

Grabwespen: *Alysson spinosus* (PANZER, 1801), *Ammophila campestris* LATREILLE, 1809, *A. pubescens* CURTIS, 1836, *A. sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Bembix rostrata* (LINNAEUS, 1758), *Cerceris arenaria* (LINNAEUS, 1758), *C. interrupta* (PANZER, 1799), *C. quadricincta* (PANZER, 1799), *C. quadrifasciata* (PANZER, 1799), *C. quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. rybensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *C. scutellatus* (SCHEVEN, 1781), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Dinetus pictus* (FABRICIUS, 1793), *Diodontus minutus* (FABRICIUS, 1793), *D. tristis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Dryudella pinguis* (DAHLBOM, 1832), *D. stigma* (PANZER, 1809), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Harpactus lunatus* (DAHLBOM, 1832), *H. tumidus* (PANZER, 1801), *Lestica alata* (PANZER, 1797), *L. subterranea* (FABRICIUS, 1775), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *Mellinum arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *Mimesa lutaria* (FABRICIUS, 1787), *Miscophus* spec., *Oxybelus* spec., *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia affinis* (KIRBY, 1798), *P. hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex* spec., *Tachytes panzeri* DUFOUR, 1841.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Pediasia fascelinella* (HÜBNER, 1813), *Cynaeda dentalis* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775); Tagfalter: *Plebeius idas* (LINNAEUS, 1761) - Ginster-Bläuling; Spanner: *Lythria cruentaria* (HUFNAGEL, 1767) - Purpurspanner; Eulenfalter: *Actebia praecox* (LINNAEUS, 1758).

Fliegen: Hybotidae: *Tachydromia schnitteri* STARK, 1997; Langbeinfliegen: *Sciapus albifrons* (MEIGEN, 1830) - Dünen in Elbenähe.

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora drabae* GÄUM./*Draba muralis* (Dessau:Saalberge); F: *Peronospora teesdaliae* GÄUM./*Teesdalia nudicaulis*; F: *Peronospora vernalis* GÄUM./*Spergula morisonii*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Corynephorus canescens*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Corynephorus canescens*; R: *Puccinia schoeleriana* PLOWR. & MAGNUS/*Carex arenaria*.

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) - Fischotter, *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - Wasserspitzmaus.

Fledermäuse: *Myotis dasycneme* (BOIE, 1825) - Teichfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum).

Vögel: *Acrocephalus arundinaceus* (LINNAEUS, 1758) - Drosselrohrsänger, *A. schoenobaenus* (LINNAEUS, 1758) - Schilfrohrsänger, *A. scirpaceus* (HERMANN, 1804), Teichrohrsänger, *Anas clypeata* (LINNAEUS, 1758) - Löffelente, *A. querquedula* (LINNAEUS, 1758) - Knäkente, *Anser anser* (LINNAEUS, 1758) - Graugans, *Aythya ferina* (LINNAEUS, 1758) - Tafelente, *Botaurus stellaris* (LINNAEUS, 1758) - Rohrdommel, *Chlidonias niger* (LINNAEUS, 1758) - Trauerseeschwalbe, *Circus aeruginosus* (LINNAEUS, 1758) - Rohrweihe, *Cygnus olor* (J. F. GEMELIN, 1789) - Höckerschwan,

Emberiza schoeniclus (LINNAEUS, 1758) - Rohrammer, *Gallinula chloropus* (LINNAEUS, 1758) - Teichhuhn, *Ixobrychus minutus* (LINNAEUS, 1766) - Zwergdommel, *Larus ridibundus* (LINNAEUS, 1758) - Lachmöwe, *Locustella luscinioides* (SAVI, 1824) - Rohrschwirl, *Luscinia svecica* (LINNAEUS, 1758) - Blaukehlchen, *Panurus biarmicus* (LINNAEUS, 1758) - Bartmeise, *Podiceps cristatus* (LINNAEUS, 1758) - Haubentaucher, *P. nigricollis* C. L. BREHM, 1831 - Schwarzhalstau-cher, *Porzana porzana* (LINNAEUS, 1766) - Tüpfelsumpfhuhn, *Rallus aquaticus* (LINNAEUS, 1758) - Wasserralle, *Sterna hirundo* (LINNAEUS, 1758) - Flußseeschwalbe, *Tachybaptus ruficollis* (PALLAS, 1764) - Zwergtaucher.

Kriechtiere: *Natrix natrix* ssp. *natrix* (LINNAEUS, 1758) - Ringelnatter.

Lurche: *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) - Erdkröte, *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758) - Laubfrosch, *Rana arvalis* NILSSON, 1842 - Moorfrosch, *R. kl. esculenta* (LINNAEUS, 1758) - Wasserfrosch, *R. ridibunda* PALLAS, 1771 - Seefrosch, *R. temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch, *Triturus cristatus* (LINNAEUS, 1758) - Kammolch.

Rundmäuler und Fische: *Esox lucius* (LINNAEUS, 1758) - Hecht, *Scardinius erythrophthalmus* (LINNAEUS, 1758) - Rotfeder, *Tinca tinca* (LINNAEUS, 1758) - Schleie.

Weichtiere: *Acroloxus lacustris* (LINNAEUS, 1758) - Teichnapfschnecke, *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758) - Entenmuschel, *A. cygnea* (LINNAEUS, 1758) - Große Teichmuschel, *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823) - Bauchige Schnauzenschnecke, *Hippeutis complanatus* (LINNAEUS, 1758) - Linsenförmige Tellerschnecke, *Planorbis carinatus* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gekielte Tellerschnecke, *Stagnicola palustris* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gemeine Sumpfschnecke, *Viviparus contectus* (MILLET, 1813) - Spitze Sumpdeckelschnecke.

Egel: *Alboglossiphonia heteroclita* (LINNAEUS, 1758), *A. hyalina* (O. F. MÜLLER, 1774), *Erpobdella testacea* (SAVIGNY, 1822), *Hemiclepsis marginata* (O. F. MÜLLER, 1774), *Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758 - Medizinischer Blutegel, *Placobdella costata* (FR. MÜLLER, 1846) - Schildkrötenegel.

Asseln: *Asellus aquaticus* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Wasserassel, *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpfassel.

Weberknechte: *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836).

Webspinnen: *Argyroneta aquatica* (CLERCK, 1757), *Clubiona phragmitis* C. L. KOCH, 1843, *C. pallidula* (CLERCK, 1757), *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757), *D. plantarius* (CLERCK, 1757), *Donacochara speciosa* (THORELL, 1875), *Gnathonarim dentatum* (WIDER 1834), *Hypomma bituberculatum* (WIDER, 1834), *H. cornutum* (BLACKWALL, 1833), *H. fulvum* (BÖSENBERG, 1902), *Larinioides cornutus* (CLERCK, 1757), *Lophomma punctatum* (BLACKWALL, 1841), *Marpissa radiata* (GRUBE, 1859), *Microlinyphia impigra* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Oedothorax gibbosus* (BLACKWALL, 1841), *Pirata piraticus* (CLERCK, 1757), *P. piscatorius* (CLERCK, 1757), *P. tenuitarsis* SIMON, 1876, *Sitticus floricola* (C. L. KOCH, 1837), *Tetragnatha extensa* (LINNAEUS, 1758), *T. shoshone* LEVI, 1981, *T. striata* L. KOCH, 1862.

Eintagsfliegen: *Caenis horaria* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *C. robusta* EATON, 1884 - (B)/(T), *Ephemera vulgata* LINNAEUS, 1758 - (T).

Libellen: *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764) - Blaugrüne Mosaikjungfer (Ruhehabitat), *A. grandis* (LINNAEUS, 1758) - Braune Mosaikjungfer, *A. mixta* (LATREILLE, 1805) - Herbst-Mosaikjungfer, *A. viridis* EVERS-MANN, 1836 - Grüne Mosaikjungfer (*Stratiotes aloides* als Eiablagesubstrat), *Anax imperator* LEACH, 1815 - Große Königslibelle (Larvalhabitat), *A. parthenope* SELYS, 1839 - Kleine Königslibelle (Larvalhabitat), *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764) - Früher Schilfjäger, *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840) - Gemeine Becherjungfer (Larvalhabitat), *Erythromma najas* (HANSEMANN, 1829) - Großes Granatauge (Larval-, Reife-, Nahrungs-, Ruhehabitat), *E. viridulum* (CHARPENTIER, 1840) - Kleines Granatauge (Larvalhabitat), *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823) - Gemeine Binsenjungfer (Larvalhabitat), *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771) - Blaue Federlibelle (Larval-, Reife-, Nahrungs-, Ruhehabitat), *Somatochlora metallica* (VANDER LINDEN, 1825) - Glänzende Smaragdlibelle (Larvalhabitat), *Sympetma fusca* (VANDER LINDEN, 1820) - Gemeine Winterlibelle (Larvalhabitat), *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) - Blutrote Heidelibelle.

Zikaden: *Erotettix cyane* (BOHEMAN, 1845).

Wanzen: *Aquarius paludum* (FABRICIUS, 1794), *Chilacis typhae* (PERRIS, 1857) - an *Typha* spec., *Cymatia coleoptrata* (FABRICIUS, 1777), *Gerris argentatus* SCHUMMEL, 1832, *Hebrus pusillus* (FALLEN, 1807), *H. ruficeps* THOMSON, 1871, *Ilyocoris cimicoides* (LINNAEUS, 1758) - Schwimmwanze, *Mesovelvia furcata* MULSANT & REY, 1852 - Hüftwas-

serläufer, *Micronecta minutissima* (LINNAEUS, 1758), *M. poweri* (DOUGLAS & SCOTT, 1869), *M. scholtzi* (FIEBER, 1860), *Microvelia reticulata* (BURMEISTER, 1835), *Ranatra linearis* (LINNAEUS, 1758) - Stabwanze.

Netzflügler i.w.S.: *Sialis lutaria* (LINNAEUS, 1758) - See-Schlammfliege, *Sisyra nigra* (RETZIUS, 1783) - Schwärzliche Schwammfliege, *S. terminalis* CURTIS, 1854 - Gelbfühlerige Schwammfliege.

Laufkäfer: *Acupalpus exiguus* DEJEAN, 1829, *A. parvulus* (STURM, 1825), *Agonum afrum* (DUFTSCHMID, 1812), *A. fuliginosum* (PANZER, 1809), *A. lugens* (DUFTSCHMID, 1812), *A. thoreyi* DEJEAN, 1828, *A. viduum* (PANZER, 1797), *Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS, 1787), *Anthracus consputus* (DUFTSCHMID, 1812), *Badister collaris* MOTSCHULSKY, 1844, *B. dilatatus* CHAUDOIR, 1837, *B. sodalis* (DUFTSCHMID, 1812), *Bembidion articulatum* (PANZER, 1796), *B. assimile* GYLLENHAL, 1810, *B. biguttatum* (FABRICIUS, 1779), *B. dentellum* (THUNBERG, 1787), *B. doris* (PANZER, 1797), *B. fumigatum* (DUFTSCHMID, 1812), *B. lunulatum* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785), *B. obliquum* STURM, 1825, *B. octomaculatum* (GOEZE, 1777), *B. quadripustulatum* AUDINET-SERVILLE, 1821, *B. semipunctatum* DONOVAN, 1806, *B. tetracolum* SAY, 1823, *B. varium* (OLIVIER, 1795), *Blethisa multipunctata* (LINNAEUS, 1758), *Carabus clathratus* LINNAEUS, 1761, *Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS, 1787), *C. tristis* (SCHALLER, 1783), *Clivina collaris* (HERBST, 1784), *C. fossor* (LINNAEUS, 1758), *Demetrias imperialis* (GERMAR, 1824), *D. monostigma* SAMOUELLE, 1819, *Dyschirius aeneus* (DEJEAN, 1825), *D. luedersi* WAGNER, 1915, *Elaphrus cupreus* DUFTSCHMID, 1812, *E. riparius* (LINNAEUS, 1758), *Leistus terminatus* (HELLWIG in PANZER, 1793), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *Oodes gracilis* A. & J.B. VILLA, 1833, *O. helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Panagaeus cruxmajor* (LINNAEUS, 1758), *Pterostichus anthracinus* (ILLIGER, 1798), *P. diligens* (STURM, 1824), *P. gracilis* (DEJEAN, 1828), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. nigrita* (PAYKULL, 1790), *P. strenuus* (PANZER, 1797), *P. vernalis* (PANZER, 1796), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *S. skrimshiranus* STEPHENS, 1828, *S. teutonius* (SCHRANK, 1781), *Trichocellus placidus* (GYLLENHAL, 1827).

Wasserbewohnende Käfer: Gyrinidae: *Gyrinus marinus* GYLLENHAL, 1808, *G. paykulli* OCHS, 1927, Haliplidae: *Haliplus immaculatus* GERHARDT, 1877, *H. wehnkei* GERHARDT, 1877; Dytiscidae: *Agabus undulatus* (SCHRANK, 1776), *Cybister lateralimarginalis* (DE GEER, 1774), *Dytiscus dimidiatus* BERGSTRÄSSER, 1778, *Graphoderus cineus* (LINNAEUS, 1758), *G. zonatus* (HOPPE, 1795), *Hydaticus seminiger* (DE GEER, 1774), *H. transversalis* (PONTOPPIDAN, 1763), *Hygrotus versicolor* (SCHALLER, 1783), *Hyphydrus ovatus* (LINNAEUS, 1761), *Ilybius fenestratus* (FABRICIUS, 1781), *I. subaeneus* ERICHSON, 1837, *Laccophilus hyalinus* (DE GEER, 1774), *Porhydrus lineatus* (FABRICIUS, 1775), *Rhantus bistriatus* (BERGSTRÄSSER, 1778), *R. exsoletus* (FORSTER, 1771), *R. frontalis* (MARSHAM, 1802); Hydrochidae: *Hydrochus elongatus* (SCHALLER, 1783), *H. ignicollis* MOTSCHULSKY, 1860; Hydrophilidae: *Coelostoma orbiculare* (FABRICIUS, 1775), *Enochrus testaceus* (FABRICIUS, 1801), *Hydrochara caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Hydrophilus atterimus* ESCHSCHOLTZ, 1822, *H. piceus* (LINNAEUS, 1758).

Schilfkäfer: *Donacia aquatica* (LINNAEUS, 1758) - an *Sparganium emersum* u. *Carex* spec., *D. bicolor* ZSCHACH, 1788 - an *Sparganium erectum*, *D. cinerea* HERBST, 1784 - an *Typha* spec., *D. clavipes* FABRICIUS, 1792 - an *Phragmites australis*, *D. crassipes* FABRICIUS, 1775 - an *Nymphaea alba* u. *Nuphar luteum*, *D. dentata* HOPPE, 1795 - an *Sagittaria sagittifolia*, *D. marginata* HOPPE, 1795 - an *Sparganium erectum*, *D. semicuprea* PANZER, 1796 - an *Glyceria maxima*, *D. simplex* FABRICIUS, 1775 - an *Sparganium emersum*, *D. sparganii* AHRENS, 1810 - an *Sparganium emersum*, *D. thalassina* GERMAR, 1811 - an *Eleocharis palustris*, *D. versicolore* (BRAHM, 1790) - an *Potamogeton natans*, *D. vulgaris* ZSCHACH, 1788 - an *Typha* spec., *Plateumaris consimilis* SCHRANK, 1781 - an *Carex* spec., *P. sericea* (LINNAEUS, 1758) - an *Carex* spec.

Rüsselkäfer: *Bagous binodulus* (HERBST, 1795) - monophag an *Stratiotes aloides*, *B. collignensis* (HERBST, 1797) - oligophag unter Wasser an *Myriophyllum* spec., *B. glabrirostris* (HERBST, 1795), *B. limosus* (GYLLENHAL, 1827) - oligophag an *Potamogeton* spec., *B. longitarsis* THOMSON, 1868 - oligophag unter Wasser an *Myriophyllum* spec., *B. puncticollis* BOHEMAN, 1845, *B. subcarinatus* GYLLENHAL, 1836 - monophag unter Wasser an *Ceratophyllum submersum*, *Dicranthus elegans* (FABRICIUS, 1801) - monophag an *Phragmites australis*, *Eubrychius velutus* (BECK, 1817) - oligophag an *Myriophyllum* spec., *Phytobius leucogaster* (MARSHAM, 1802) - oligophag an *Myriophyllum* spec., *Tanysphyrus ater* BLATCHLEY, 1928 - oligophag an *Lemna* spec., *T. lemnae* (PAYKULL, 1792) - oligophag an *Lemna* spec.

Bienen: (Ufervegetation): *Hylaeus pectoralis* FÖRSTER, 1871 - an *Phragmites* spec. (Nistort), *H. moricei* (FRIESE, 1898) - an *Phragmites* spec. (Nistort), *Macropis europaea* WARNCKE, 1973 - an *Lysimachia* spec. (Nahrungsres-

source), *M. fulvipes* (FABRICIUS, 1804) - an *Lysimachia* spec. (Nahrungsressource), *Melitta nigricans* ALFKEN, 1905 - an *Lythrum* spec. (Nahrungsressource).

Grabwespen: *Ectemnius confinis* (WALKER, 1871), *Passaloecus clypealis* FAESTER, 1947, *Pemphredon lethifer* (SHUCKARD, 1837), *Trypoxylon deceptorium* ANTROPOV, 1991.

Köcherfliegen: *Ecnomus tenellus* (RAMBUR, 1842) - (B)/(T).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Acentria ephemerella* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Cataclysta lemna-ta* (LINNAEUS, 1758), *Elophila nymphaeata* (LINNAEUS, 1758), *Nymphula stagnata* (DONOVAN, 1806), *Parapoynx stratiotata* (LINNAEUS, 1758).

Fliegen: Schwebfliegen: *Anasimyia* spec., *Eoseristalis arbustorum* (LINNAEUS, 1758), *Eristalis* spec., *Helophilus hybridus* LOEW, 1896, *H. trivittatus* (FABRICIUS, 1805), *Neoascia tenur* (HARRIS, 1780), *Parhelophilus frutetorum* (FABRICIUS, 1775), *P. versicolor* (FABRICIUS, 1794), *Platycheirus fulviventris* (MACQUART, 1829), *Pyrophaena* spec., *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]).

Phytoparasitische Mikromyceten: U: *Physoderma maculare* WALLR./*Alisma plantago-aquatica* s. str., *Butomus umbellatus*; M: *Erysiphe heraclei* DC./*Oenanthe aquatica*, *Sium latifolium*; A: *Claviceps nigricans* TUL./*Eleocharis palustris* s. str.; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Phragmites australis*; R: *Puccinia coronata* CORDA/O, I *Frangula alnus*, II, III *Agrostis canina*, *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Agrostis stolonifera*; R: *Puccinia magnusiana* KÖRN./O, I *Ranunculus* spec., z. B. *R. repens*, II, III *Phragmites australis*; R: *Puccinia phragmitis* (SCHUMACH.) KÖRN./O, I *Rumex hydrolapathum*, *R. obtusifolius*, II, III *Phragmites australis*; R: *Puccinia urticata* F. KERN s. l./O, I *Urtica dioica*, II, III *Carex acuta*; R: *Puccinia vulpinae* J. SCHRÖT./*Carex vulpina* s. str.; R: *Uromyces lineolatus* (DESM.) J. SCHRÖT./O, I *Oenanthe aquatica*, *Sium latifolium*, II, III *Bolboschoenus yagara* (OHWI) A. E. KOZHEVIN.; B: *Anthracoidea subinclusa* (KÖRN.) BREF./*Carex riparia*; B: *Doassansia alismatis* (NEES) CORNU/*Alisma plantago-aquatica* s. str. (in ST verschollen); B: *Doassansia niesslii* DE TONI/*Butomus umbellatus*; B: *Doassansia sagittariae* (FUCKEL) C. FISCH./*Sagittaria sagittifolia*; B: *Entorrhiza casparyana* (MAGNUS) LAGERH./*Juncus articulatus*; B: *Farysia thuememii* (A. A. FISCH. WALDH.) NANNF./*Carex riparia*; B: *Nannfeldtiomyces sparganii* (LAGERH.) VÁNKY/*Sparganium erectum*; B: *Tracya hydrocharidis* LAGERH./*Hydrocharis morsus-ranae*; B: *Tracya lemnae* (SETCH.) SYD. & P. SYD./*Spirodela polyrhiza* (auf *Lemna minor* zu erwarten); B: *Ustilago echinata* J. SCHRÖT./*Phalaris arundinacea*; B: *Ustilago filiformis* (SCHRANK) ROSTR./*Glyceria maxima*; B: *Ustilago grandis* FR./*Phragmites australis* (in ST bisher nur im Gebiet des Salzigen Sees); B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIESSL/*Agrostis stolonifera*; D: *Phyllosticta sagittifolia* BRUNAUD/*Sagittaria sagittifolia*; D: *Ramularia* spec./*Oenanthe aquatica*; D: *Ramularia rubella* (BONORD.) NANNF./*Rumex hydrolapathum*; D: *Septoria oenanthis* ELLIS & A. EVANS/*Oenanthe aquatica*; D: *Septoria sii* ROBERGE ex DESM./*Sium latifolium*; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Poa palustris*.

3160 Dystrophe Seen und Teiche

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - Wasserspitzmaus.

Fledermäuse: *Myotis daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Jagdlebensraum).

Lurche: *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) - Erdkröte, *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch.

Asseln: *Asellus aquaticus* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Wasserassel, *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpfassel.

Libellen: *Aeshna juncea* (LINNAEUS, 1758) - Torf-Mosaikjungfer (Larvalhabitat), *Lestes dryas* KIRBY, 1890 - Glänzende Binsenjungfer (Larval- u. Ruhehabitat), *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER, 1825) - Speer-Azurjungfer (Larvalhabitat), *C. lunulatum* (CHARPENTIER, 1840) - Mond-Azurjungfer, *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) - Kleine Moosjungfer (Larvalhabitat), *L. rubicunda* (LINNAEUS, 1758) - Nordische Moosjungfer (Larvalhabitat), *Symptetrum danae* (SULZER, 1776) - Schwarze Heidelibelle.

Wanzen: *Cymatia coleoprata* (FABRICIUS, 1777), *Gerris odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828), *Notonecta obliqua*

THUNBERG, 1787 - Gestreifter Rückenschwimmer, *N. viridis* DELCOURT, 1909.

Netzflügler i.w.S.: *Sialis lutaria* (LINNAEUS, 1758) - See-Schlammfliege, *Sisyra nigra* (RETZIUS, 1793) - Schwärzliche Schwammfliege, *S. terminalis* CURTIS, 1854 - Gelbfühlerige Schwammfliege.

Wasserbewohnende Käfer: Haliplidae: *Haliplus furcatus* SEIDLITZ, 1887; Noteridae: *Noterus crassicornis* (MÜLLER, 1776); Dytiscidae: *Acilius canaliculatus* (NICOLAI, 1822), *Agabus affinis* (PAYKULL, 1798), *A. neglectus* ERICHSON, 1837, *A. unguicularis* (THOMSON, 1867), *Bidessus unistriatus* (SCHRANK, 1781), *Hydroporus angustatus* STURM, 1835, *H. erythrocephalus* (LINNAEUS, 1758), *H. obscurus* STURM, 1835, *H. striola* (GYLLENHAL, 1826), *Hygrotes decoratus* (GYLLENHAL, 1810), *Ilybius aenescens* THOMSON, 1870, *I. ater* (DE GEER, 1774), *Laccornis oblongus* (STEPHENS, 1835), *Rhantus grapii* (GYLLENHAL, 1808), *Syphrodytes dorsalis* (FABRICIUS, 1787); Helophoridae: *Helophorus strigifrons* THOMSON, 1868; Hydrochidae: *Hydrochus brevis* (HERBST, 1793); Hydrophilidae: *Enochrus affinis* (THUNBERG, 1794), *E. coarctatus* (GREDLER, 1863); Dryopidae: *Dryops anglicanus* EDWARDS, 1909.

Rüsselkäfer: *Bagous frit* (HERBST, 1795) - an *Sphagnum* spec., *B. lutosus* (GYLLENHAL, 1813) - monophag unter Wasser an *Sparganium ramosum*, *B. lutulosus* (GYLLENHAL, 1827) - oligophag an *Juncus* spec., *B. tempestivus* (HERBST, 1795) - oligophag an *Ranunculus* spec., *Potamogeton* spec. u. *Carex* spec., *Dicranthus elegans* (FABRICIUS, 1801), *Grypus brunneirostris* (FABRICIUS, 1792) - oligophag an *Equisetum* spec., *G. equiseti* (FABRICIUS, 1775) - oligophag an *Equisetum* spec., *Hydronomus alismatis* (MARSHAM, 1802) - v.a. an *Alisma plantago*, *Notaris bimaculatus* (FABRICIUS, 1787), *N. scirpi* (FABRICIUS, 1792) - oligophag an *Scirpus* spec. u. *Carex* spec., *Thryogenes nereis* (PAYKULL, 1800) - an *Eleocharis palustris*, *T. scirrhosus* (GYLLENHAL, 1836) - oligophag an *Sparganium* spec.

Fliegen: Schwebfliegen: *Anasimyia interpuncta* (HARRIS, 1776), *A. transfuga* (LINNAEUS, 1758), *Neoascia* spec., *Parhelophilus* spec., *Platycheirus* spec., *Spegina* spec., *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]).

3180 * Turloughs

Fledermäuse: *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 - Biber, *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) - Fischotter, *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - Wasserspitzmaus.

Fledermäuse: *Eptesicus nilsonii* (KEYSERLING ET BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (montane Lagen, Jagdlebensraum), *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. dasycneme* (BOIE, 1825) - Teichfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum).

Vögel: *Alcedo atthis* (LINNAEUS, 1758) - Eisvogel, *Cinclus cinclus* (LINNAEUS, 1758) - Wasserramsel, *Motacilla cinerea* TUNSTALL, 1771 - Gebirgsstelze.

Lurche: *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758) - Feuersalamander

Rundmäuler und Fische: *Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758) - Barbe, *Cottus gobio* LINNAEUS, 1758 - Westgroppe, *Lampetra fluviatilis* (LINNAEUS, 1758) - Flußneunauge, *L. planeri* (BLOCH, 1784) - Bachneunauge, *Phoxinus phoxinus* (LINNAEUS, 1758) - Elritze, *Salmo salar* LINNAEUS, 1758 - Lachs, *S. trutta* (stationäre Binnenform) LINNAEUS, 1758 - Bachforelle, *Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758) - Äsche.

Weichtiere: *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER, 1774 - Flußnapfschnecke, *Pisidium amnicum* (O. F. MÜLLER, 1774) - Große Erbsenmuschel, *P. supinum* A. SCHMIDT, 1851 - Dreieckige Erbsenmuschel, *P. tenuilineatum* STELFOX, 1918 - Kleinste Erbsenmuschel, *Theodoxus fluviatilis* (LINNAEUS, 1758) - Kahnschnecke, *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788

- Kleine Flußmuschel, *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gemeine Kiemenschnecke, *Viviparus viviparus* (LINNAEUS, 1758) - Stumpfe Sumpfschnecke.

Egel: *Alboglossiphonia heteroclita* (LINNAEUS, 1758), *Erbodella nigracollis* (BRANDES, 1900), *E. vilnensis* (LISKIEWICZ, 1925), *Glossiphonia nebulosa* KALBE, 1964, *Hemiclepsis marginata* (O. F. MÜLLER, 1774).

Asseln: *Asellus aquaticus* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Wasserassel.

Zehnfußkrebse: *Astacus astacus* (LINNAEUS, 1758) - Edelkrebs.

Webspinnen: (nur kollin-montan): *Bathypantes similis* KULCZYNSKI, 1894, *Diplocephalus helleri* (L. KOCH, 1869), *Oedothorax agrestis* (BLACKWALL, 1853).

Eintagsfliegen: *Ameletus inopinatus* EATON, 1887 - (B), *Baetis alpinus* PICTET, 1845 - (B), *B. buceratus* EATON, 1870 - (T), *B. fuscatus* LINNAEUS, 1761 - (B)/(T), *B. lutheri* MÜLLER-LIEBENAU, 1967 - (B), *B. muticus* LINNAEUS, 1758 - (B), *B. niger* LINNAEUS, 1761 - (B), (T), *B. rhodani* PICTET, 1845 - (B)/(T), *B. scambus* EATON, 1870 - (B)/(T), *Brachycercus harrisellus* CURTIS, 1834 - (T), *Caenis beskidensis* SOWA, 1973 - (B), *C. pseudorivulorum* KEFFERMÜLLER, 1960 - (T), *C. rivulorum* EATON, 1884 - (B)/(T), *Ecdyonurus dispar* (CURTIS, 1834) - (B), *E. submontanus* LANDA, 1969 - (B), *E. torrentis* KIMMINS, 1942 - (B), *E. venosus* (FABRICIUS, 1775) - (B), *Electrogena ujhelyii* (SOWA, 1981) - (B), *Epeorus sylvicola* (PICTET, 1865) - (B), *Ephemera danica* MÜLLER, 1764 - (B)/(T), *Ephemerella mucronata* (BENGTSSON, 1908) - (B), *Habroleptoides confusa* SARTORI & JACOB, 1986 - (B), *Habrophlebia lauta* EATON, 1884 - (B)/(T), *Heptagenia coerulans* ROSTOCK, 1877 - (T), *H. flava* ROSTOCK, 1877 - (B)/(T), *Heptagenia fuscogrisea* (RETZIUS, 1783) - (T), *H. sulphurea* (MÜLLER, 1776) - (B)/(T), *Oligoneuriella rhenana* (IMHOFF, 1852) - (T), *Potamanthus luteus* (LINNAEUS, 1767) - (B)/(T), *Rhithrogena picteti* SOWA, 1971 - (B), *R. puytoraci* SOWA & DEGRANGE, 1987 - (B), *R. semicolorata* (CURTIS, 1834) - (B)/(T), *Serratella ignita* (PODA, 1761) - (B)/(T), *Torleya major* (KLAPALEK, 1905) - (B).

Libellen: *Calopteryx virgo* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügel-Prachtlibelle (r/m, p/p), *C. splendens* (HARRIS, 1782) - Gebänderte Prachtlibelle (p), *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) - Gestreifte Quelljungfer (Eiablagesubstrat, Reife-, Ruhehabitat) (p), *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Keiljungfer (Larval-, Reife- und Ruhehabitat) (p), *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820) - Große Pechlibelle (p), *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) - Kleiner Blaupfeil (Larval-, Reife- und Ruhehabitat) (p), *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771) - Blaue Federlibelle (Eiablagesubstrat, Larvalhabitat) (p).

Steinfliegen: *Amphinemura standfussi* (RIS, 1902) - (B)/(T), *A. sulcicollis* (STEPHENS, 1836) - (B), *A. triangularis* (RIS, 1902) - (B), *Brachyptera risi* (MORTON, 1896) - (B), *B. seticornis* (KLAPALEK, 1902) - (B), *Capnia bifrons* (NEWMAN, 1839) - (B), *C. vidua* (KLAPALEK, 1904) - (B), *Capnopsis schilleri* (ROSTOCK, 1892) - (T), *Chloroperla tripunctata* (SCOPOLI, 1763) - (B), *Dinocras cephalotes* (CURTIS, 1827) - (B), *Diura bicaudata* (LINNAEUS, 1758) - (B), *Isoperla difformis* (KLAPALEK, 1909) - (B), *I. goertzi* (ILLIES, 1952) - (B), *I. grammatica* (PODA, 1761) - (B)/(T), *I. oxylepis* (DESPAX, 1936) - (B), *Isoptena serricornis* (PICTET, 1841) - (T), *Leuctra albida* (KEMPNY, 1899) - (B), *L. aurita* (NAVAS, 1919) - (B), *L. braueri* (KEMPNY, 1899) - (B), *L. digitata* (KEMPNY, 1899) - (B)/(T), *L. fusca* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *L. hippopus* (KEMPNY, 1899) - (B)/(T), *L. inermis* (KEMPNY, 1899) - (B), *L. nigra* (OLIVIER, 1811) - (B)/(T), *L. prima* (KEMPNY, 1899) - (B), *L. pseudocingulata* (MENDL, 1968) - (B), *L. pseudosignifera* (AUBERT, 1954) - (B), *L. rauscheri* (AUBERT, 1957) - (B), *Nemoura cambrica* (STEPHENS, 1836) - (B), *N. flexuosa* (AUBERT, 1949) - (B)/(T), *N. marginata* (PICTET, 1835) - (B), *N. sciurus* (AUBERT, 1949) - (B)/(T), *Perla burmeisteriana* (CLAASSEN, 1936) - (B), *P. marginata* (PANZER, 1799) - (B), *Perlodes dispar* (RAMBUR, 1842) - (T), *P. microcephalus* (PICTET, 1833) - (B), *Protonemura auberti* (ILLIES, 1954) - (B), *P. hrabei* (RAUSER, 1956) - (B), *P. intricata* (RIS, 1902) - (B)/(T), *P. meyeri* (PICTET, 1841) - (B), *P. nitida* (PICTET, 1835) - (B), *P. praecox* (MORTON, 1894) - (B), *Siphonoperla torrentium* (PICTET, 1841) - (B), *Taeniopteryx nebulosa* (LINNAEUS, 1758) - (T).

Wanzen: *Aphelocheirus aestivalis* (FABRICIUS, 1794) - Grundwanze, *Aquarius najas* (DE GEER, 1773), *A. paludum* (FABRICIUS, 1794), *Velia caprai* (TAMANINI, 1947), *Velia saulii* (TAMANINI, 1947).

Netzflügler i.w.S.: *Sialis fuliginosa* (PICTET, 1836) - Fluß-Schlammfliege.

Laufkäfer: *Acupalpus exiguus* (DEJEAN, 1829), *A. flavicollis* (STURM, 1825), *A. parvulus* (STURM, 1825), *Agonum afrum* (DUFTSCHMID, 1812), *A. duftschmidii* (SCHMIDT, 1994), *A. fuliginosum* (PANZER, 1809), *A. marginatum* (LINNAEUS, 1758), *A. micans* (NICOLAI, 1822), *A. piceum* (LINNAEUS, 1758), *A. scitulum* (DEJEAN, 1828) - (m), *A. thoreyi* (DEJEAN, 1828), *A. viduum* (PANZER, 1797), *Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS, 1787), *Anthracus consputus* (DUFTSCHMID,

1812), *Asaphidion flavipes* (LINNAEUS, 1761), *Badister collaris* MOTSCHULSKY, 1844, *B. dilatatus* CHAUDOIR, 1837, *Bembidion articulatum* (PANZER, 1796), *B. atrocaeruleum* STEPHENS, 1828 - (m), *B. azurescens* DALLA TORRE, 1877, *B. biguttatum* (FABRICIUS, 1779), *B. bruxellense* WESMAEL, 1835, *B. decorum* (ZENKER in PANZER, 1801), - (m), *B. delectum* AUDINET-SERVILLE, 1821 (m), *B. dentellum* (THUNBERG, 1787), *B. doris* (PANZER, 1797), *B. femoratum* STURM, 1825, *B. geniculatum* HERR, 1837 - (m), *B. millerianum* HEYDEN, 1883 - (m), *B. modestum* (FABRICIUS, 1801), *B. obliquum* STURM, 1825, *B. octomaculatum* (GOEZE, 1777), *B. quadripustulatum* AUDINET-SERVILLE, 1821, *B. semipunctatum* DONOVAN, 1806, *B. stomoides* DEJEAN, 1831 - (m), *B. tetragrammum* ssp. *illigeri* NETOLITZKY, 1914, *B. tibiale* (DUFTSCHMID, 1812) - (m), *Blethisa multipunctata* (LINNAEUS, 1758), *Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS, 1787), *C. vestitus* (PAYKULL, 1790), *Clivina fossor* (LINNAEUS, 1758), *Demetrias imperialis* (GERMAR, 1824), *D. monostigma* SAMOUELLE, 1819, *Elaphrus cupreus* DUFTSCHMID, 1812, *E. riparius* (LINNAEUS, 1758), *Loricera pilicornis* (FABRICIUS, 1775), *Nebria livida* (LINNAEUS, 1758), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *Oodes helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Oxypselaphus obscurus* (HERBST, 1784), *Panagaeus cruxmajor* (LINNAEUS, 1758), *Paranchus albipes* (FABRICIUS, 1796), *Perileptus areolatus* (CREUTZER, 1799), *Platynus assimilis* (PAYKULL, 1790), *Pterostichus gracilis* (DEJEAN, 1828), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. nigrita* (PAYKULL, 1790), *P. strenuus* (PANZER, 1797), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *S. teutonius* (SCHRANK, 1781), *Tachys bistratus* (DUFTSCHMID, 1812), *T. micros* (FISCHER VON WALDHEIM, 1828), *Thalassophilus longicornis* (STURM, 1825) - (m), *Trichocellus placidus* (GYLLENHAL, 1827).

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Agabus didymus* (OLIVIER, 1795), *Ilybius fuliginosus* (FABRICIUS, 1792), *Oreodytes sanmarkii* (SAHLBERG, 1826), *Platambus maculatus* (LINNAEUS, 1758), *Stictotarsus duodecimpustulatus* (FABRICIUS, 1792); Gyridae: *Orectochilus villosus* (MÜLLER, 1776); Halipidae: *Brychius elevatus* (PANZER, 1794); Hydrophilidae: *Laccobius obscuratus* ROTTENBERG, 1874; Helophoridae: *Helophorus arvernicus* MULSANT, 1876; Hydraenidae: *Hydraena dentipes* GERMAR, 1844, *H. minutissima* STEPHENS, 1829, *H. reyi* KUWERT, 1888, *Ochthebius bicolon* GERMAR, 1824; Elmidae: *Elmis maugetii* LATREILLE, 1798, *E. rioloides* (KUWERT, 1890), *Esolus parallelipedus* (MÜLLER, 1806), *Limnius volckmari* (PANZER, 1793), *Oulimnius tuberculatus* (MÜLLER, 1806), *Riolus subviolaceus* (MÜLLER, 1817).

Schilfkäfer: *Donacia aquatica* (LINNAEUS, 1758) - an *Sparganium emersum* u. *Carex* spec., *D. bicolor* ZSCHACH, 1788 - an *Sparganium erectum*, *D. cinerea* HERBST, 1784 - an *Typha* spec., *D. marginata* HOPPE, 1795 - an *Sparganium erectum*, *D. semicuprea* PANZER, 1796 - an *Glyceria maxima*, *D. simplex* FABRICIUS, 1775 - an *Sparganium emersum*, *D. sparganii* AHRENS, 1810 - an *Sparganium emersum*, *D. thalassina* GERMAR, 1811 - an *Eleocharis palustris*, *D. versicolore* (BRAHM, 1790) - an *Potamogeton natans*, *D. vulgaris* ZSCHACH, 1788 - an *Typha* spec.

Rüsselkäfer: *Bagous nodulosus* GYLLENHAL, 1836 - monophag an *Butomus umbellatus*, *Stenopelmus rufinatus* GYLLENHAL, 1836 - oligophag unter Wasser an *Azolla* spec.

Bienen: Löß/Lehm-Uferabbrüche als Nistort: *Andrena agilissima* (SCOPOLI, 1770), *Anthophora aestivalis* (PANZER, 1801), *A. plumipes* (PALLAS, 1772) - Pelzbiene, *A. quadrimaculata* (PANZER, 1806), *Colletes daviesanus* SMITH, 1846, *Lasioglossum marginellum* (SCHENCK, 1853), *Melecta albifrons* (FORSTER, 1771), *Osmia bicornis* (LINNAEUS, 1758) - Rote Mauerbiene, *Thyreus orbatus* LEPELETIER, 1841.

Köcherfliegen: *Adicella reducta* (MCLACHLAN, 1865) - (B)/(T), *Agapetus fuscipes* CURTIS, 1834 - (B), (T), *A. ochripes* CURTIS, 1834 - (B)/(T), *Allogamus auricollis* (PICTET, 1834) - (B), *A. uncatus* (BRAUER, 1857) - (B), *Annitella obscurata* (MCLACHLAN, 1876) - (B), *Anomalopterygella chauviniana* (STEIN, 1874) - (B), *Athripsodes albifrons* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *A. bilineatus* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *A. commutatus* (ROSTOCK, 1874) - (B), *Beraea pullata* (CURTIS, 1834) - (B)/(T), *Beraeodes minutus* (LINNAEUS, 1761) - (B)/(T), *Brachycentrus montanus* KLAPALEK, 1892 - (B), *B. subnubilus* CURTIS, 1834 - (T), *Ceraclea alboguttata* (HAGEN, 1860) - (B), (T), *Drusus annulatus* (STEPHENS, 1837) - (B), *Drusus discolor* (RAMBUR, 1842) - (B), *Ecclisopteryx dalecarlica* KOLENATI, 1848 - (B), *Glossosoma conformis* NEBOISS, 1963 - (B), *G. intermedium* KLAPALEK, 1892 - (B), *Halesus digitatus* (SCHRANK, 1781) - (B), (T), *H. tessellatus* (RAMBUR, 1842) - (B)/(T), *Hydatophylax infumatus* (MCLACHLAN, 1865) - (B)/(T), *Hydropsyche angustipennis* (CURTIS, 1834) - (B)/(T), *H. bulgaromanorum* MALICKY, 1977 - (B)/(T), *H. contubernalis* MCLACHLAN, 1865 - (B)/(T), *H. dinarica* MARINKOVIC, 1979 - (B), *H. fulvipes* CURTIS, 1834 - (B), *H. incognita* PITTSCH, 1993 - (B)/(T), *H. instabilis* (CURTIS, 1834) - (B), *H. pellucidula* (CURTIS, 1834) - (B)/(T), *H. saxonica* MCLACHLAN, 1884 - (B)/(T), *H. silfvenii* ULMER, 1906 - (B), *H. siltalai* DÖHLER, 1963 - (B)/(T), *H. tenuis* NAVAS, 1932 - (B), *Hydroptila vectis* CURTIS,

1834 - (B)/(T), *Lasiocephala basalis* (KOLENATI, 1848) - (B)/(T), *Lithax obscurus* (HAGEN, 1859) - (B)/(T), *Lype reducta* (HAGEN, 1868) - (B)/(T), *Micrasema longulum* McLACHLAN, 1876 - (B), *M. minimum* McLACHLAN, 1876 - (B), *Micropterna lateralis* (STEPHENS, 1837) - (B)/(T), *M. nycterobia* McLACHLAN, 1875 - (B), *M. sequax* McLACHLAN, 1875 - (B)/(T), *Neureclipsis bimaculata* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *Odontocerum albicorne* (SCOPOLI, 1763) - (B)/(T), *Oecismus monedula* (HAGEN, 1859) - (B)/(T), *Oxyethira tristella* KLAPALEK, 1895 - (T), *Philopotamus ludificatus* McLACHLAN, 1878 - (B), *P. montanus* DONOVAN, 1813 - (B), *P. variegatus* (SCOPOLI, 1763) - (B), *Plectrocnemia conspersa* (CURTIS, 1834) - (B), (T), *Plectrocnemia geniculata* McLACHLAN, 1871 - (B), *Polycentropus irroratus* CURTIS, 1835 - (B)/(T), *Potamophylax cingulatus* (STEPHENS, 1837) - (B)/(T), *P. luctuosus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783) - (B)/(T), *P. rotundipennis* (BRAUER, 1857) - (T), *Rhyacophila fasciata* HAGEN, 1859 - (B), (T), *R. nubila* (ZETTERSTEDT, 1840) - (B)/(T), *R. obliterated* McLACHLAN, 1863 - (B), *R. praemorsa* McLACHLAN, 1879 - (B), *R. tristis* PICTET, 1834 - (B), *Sericostoma flavicorne*-Gruppe - (B)/(T), *S. personatum* (SPENCE IN KIRBY & SPENCE, 1826) - (B)/(T), *Silo nigricornis* (PICTET, 1834) - (B)/(T), *S. pallipes* (FABRICIUS, 1781) - (B)/(T), *S. piceus* BRAUER, 1857 - (B), *Stenophylax permistus* McLACHLAN, 1895 - (B)/(T), *Tinodes rostocki* McLACHLAN, 1878 - (B), *Wormaldia mediana* McLACHLAN, 1878 - (B), *W. occipitalis* (PICTET, 1834) - (B)/(T), *W. pulla* (McLACHLAN, 1878) - (B).

Fliegen: Ibisfliegen: *Atherix ibis* (FABRICIUS, 1798); Kriebelmücken: *Prosimulium hirtipes* (FRIES, 1824) - (B), *P. rufipes* (MEIGEN, 1830) - (B), *P. tomosvaryi* (ENDERLEIN, 1921) - (B), *Simulium costatum* FRIEDRICH, 1920 - (B)/(T), *S. equinum* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *S. erythrocephalum* (DE GEER, 1776) - (B)/(T), *S. lineatum* (MEIGEN, 1804) - (T), *S. noelleri* FRIEDRICH, 1920 - (B)/(T), *S. reptans* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T), *S. trifasciatum* CURTIS, 1839 - (B).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Bremiella baudysii* (SKALICKY) CONSTANT. & NEGREAN/*Berula erecta*, *Sium latifolium*; F: *Peronospora grisea* (UNGER) UNGER/*Veronica beccabunga*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Glyceria fluitans*; B: *Ustilago filiformis* (SCHRANK) ROSTR./*Glyceria fluitans*.

3270 Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 - Biber, *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) - Fischotter, *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - Wasserspitzmaus.

Fledermäuse: *Myotis daubentonii* (KÜHL, 1817) - Wasserfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum).

Vögel: *Actitis hypoleucos* (LINNAEUS, 1758) - Flußuferläufer, *Alcedo atthis* (LINNAEUS, 1758) - Eisvogel, *Charadrius dubius* SCOPOLI, 1786 - Flußregenpfeifer, *Gallinula chloropus* (LINNAEUS, 1758) - Teichhuhn, *Riparia riparia* (LINNAEUS, 1758) - Uferschwalbe, *Sterna hirundo* LINNAEUS, 1758 - Flußseeschwalbe.

Rundmäuler und Fische: *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758) - Schlammpeitzger.

Weichtiere: *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758) - Entenmuschel, *Oxyloma elegans* (RISSO, 1826) - Schlanke Bernsteinschnecke, *Pisidium casertanum* ssp. *ponderosum* (STELFOX, 1918), *P. henslowanum* (SHEPPARD, 1823) - Kleine Faltenerbsenmuschel, *Radix auricularia* (LINNAEUS, 1758) - Ohr-Schlammuschnecke, *Sphaerium rivicola* (LAMARCK, 1818) - Flußkugelmuschel, *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758) - Malermuschel, *U. tumidus* PHILIPSSON, 1788 - Große Flußmuschel.

Egel: *Erpobdella nigricollis* (BRANDES, 1900).

Asseln: *Asellus aquaticus* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Wasserassel.

Webspinnen: *Arctosa leopardus* (SUNDEVALL, 1833), *Collinsia disticta* (SIMON, 1884), *Hypomma bituberculatum* (WIDER, 1834), *Oedothorax agrestis* (BLACKWALL, 1853), *O. fuscus* (BLACKWALL, 1834), *O. retusus* (WESTRING, 1851), *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823, *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757), *P. prativaga* (L. KOCH, 1869), *Pirata hygrophilus* (THORELL, 1875), *P. piraticus* (CLERCK, 1757).

Eintagsfliegen: *Baetis tracheatus* KEFFERMÜLLER & MACHEL, 1967 - (T), *Brachycercus harrisellus* CURTIS, 1834 - (T), *Ephemera vulgata* LINNAEUS, 1758: (T) - *Heptagenia fuscogrisea* (RETZIUS, 1783) - (T).

Libellen: *Gomphus (Stylurus) flavipes* (CHARPENTIER, 1825) - Asiatische Keiljungfer (Larvalhabitat), *G. vulgatissimus*

mus (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Keiljungfer (Larvalhabitat), *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785) - Grüne Flußjungfer (Larvalhabitat).

Heuschrecken: *Tetrix subulata* (LINNAEUS, 1758) - Säbeldornschrecke.

Wanzen: *Aquarius najas* (DE GEER, 1773), *A. paludum* (FABRICIUS, 1794).

Laufkäfer: *Acupalpus exiguus* DEJEAN, 1829, *A. flavicollis* (STURM, 1825), *A. parvulus* (STURM, 1825), *Agonum afrum* (DUFTSCHMID, 1812), *A. dolens* (C.R. SAHLBERG, 1827), *A. duftschmidi* SCHMIDT, 1994, *A. fuliginosum* (PANZER, 1809), *A. lugens* (DUFTSCHMID, 1812), *A. marginatum* (LINNAEUS, 1758), *A. micans* NICOLAI, 1822, *A. piceum* (LINNAEUS, 1758), *A. thoreyi* DEJEAN, 1828, *A. versutum* STURM, 1824, *A. viduum* (PANZER, 1797), *Amara fulva* (O.F. MÜLLER, 1776), *A. spreta* DEJEAN, 1831, *A. strenua* ZIMMERMANN, 1832, *Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS, 1787), *Anthracus consputus* (DUFTSCHMID, 1812), *Asaphidion curtum* (HEYDEN, 1870), *A. flavipes* (LINNAEUS, 1761), *Badister collaris* MOTSCHULSKY, 1844, *B. dilatatus* CHAUDOIR, 1837, *B. meridionalis* PUEL, 1925, *B. unipustulatus* BONELLI, 1813, *Bembidion argenteolum* AHRENS, 1812, *B. articulatum* (PANZER, 1796), *B. biguttatum* (FABRICIUS, 1779), *B. dentellum* (THUNBURG, 1787), *B. doris* (PANZER, 1797), *B. femoratum* STURM, 1825, *B. fluviatile* DEJEAN, 1831, *B. guttula* (FABRICIUS, 1792), *B. litorale* (OLIVIER, 1791), *B. modestum* (FABRICIUS, 1801), *B. obliquum* STURM, 1825, *B. octomaculatum* (GOEZE, 1777), *B. punctulatum* DRAPIEZ, 1820, *B. quadripustulatum* AUDINET-SERVILLE, 1821, *B. ruficolle* (PANZER, 1797), *B. semipunctatum* DONOVAN, 1806, *B. tetragrammum* ssp. *illigeri* NETOLITZKY, 1914, *B. varium* (OLIVIER, 1795), *B. velox* (LINNAEUS, 1761), *Blethisa multipunctata* (LINNAEUS, 1758), *Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS, 1787), *C. tristis* (SCHALLER, 1783), *C. vestitus* (PAYKULL, 1790), *Cicindela hybrida* LINNAEUS, 1758, *Clivina collaris* (HERBST, 1784), *C. fossor* (LINNAEUS, 1758), *Demetrias imperialis* (GERMAR, 1824), *D. monostigma* SAMOUELLE, 1819, *Dyschirius aeneus* (DEJEAN, 1825), *D. nitidus* (DEJEAN, 1825), *D. thoracicus* (ROSSI, 1790), *Elaphropus parvulus* (DEJEAN, 1831), *Elaphrus aureus* P. MÜLLER, 1821, *E. cupreus* DUFTSCHMID, 1812, *E. riparius* (LINNAEUS, 1758), *E. uliginosus* FABRICIUS, 1792, *Lionychus quadrimaculatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Loricera pilicornis* (FABRICIUS, 1775), *Nebria livida* (LINNAEUS, 1758), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *Odacantha melanura* (LINNAEUS, 1767), *Omophron limbatum* (FABRICIUS, 1776), *Oodes gracilis* A. & J.B. VILLA, 1833, *O. helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Oxypselaphus obscurus* (HERBST, 1784), *Panagaeus cruxmajor* (LINNAEUS, 1758), *Paranchus albipes* (FABRICIUS, 1796), *Perileptus areolatus* (CREUTZER, 1799), *Platynus assimilis* (PAYKULL, 1790), *P. longiventris* (MANNERHEIM, 1825), *Pterostichus gracilis* (DEJEAN, 1828), *P. longicollis* (DUFTSCHMID, 1812), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. nigrita* (PAYKULL, 1790), *P. strenuus* (PANZER, 1797), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *S. skrimshiranus* STEPHENS, 1828, *S. teutonius* (SCHRANK, 1781), *Tachys bistratus* (DUFTSCHMID, 1812), *T. fulvicollis* (DEJEAN, 1831), *T. micros* (FISCHER VON WALDHEIM, 1828), *Trichocellus placidus* (GYLLENHAL, 1827).

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Agabus nebulosus* (FORSTER, 1771), *Ilybius fuliginosus* (FABRICIUS, 1792), *Platambus maculatus* (LINNAEUS, 1758); Hydrophilidae: *Laccobius bipunctatus* (FABRICIUS 1775), *L. striatulus* (FABRICIUS 1801).

Rüsselkäfer: *Pelenomus quadricorniger* (COLONNELLI, 1986) - oligophag an *Polygonum* spec., *P. velaris* (GYLLENHAL, 1827), *Rhinoncus albicinctus* GYLLENHAL, 1836 - monophag an *Polygonum amphibium*.

Bienen: Löß-/Lehm-Uferabbrüche als Nistort: *Andrena agilissima* (SCOPOLI, 1770), *Anthophora aestivalis* (PANZER, 1801), *A. plumipes* (PALLAS, 1772) - Pelzbiene, *A. quadrimaculata* (PANZER, 1806), *Colletes daviesanus* SMITH, 1846, *Lasioglossum marginellum* (SCHENCK, 1853), *Melecta albifrons* (FORSTER, 1771), *Osmia bicornis* (LINNAEUS, 1758) - Rote Mauerbiene, *Thyreus orbatus* LEPELETIER, 1841.

Köcherfliegen: *Ecnomus tenellus* (RAMBUR, 1842) - (B)/(T), *Hydropsyche bulgaromanorum* MALICKY, 1977 - (B)/(T), *H. contubernalis* McLACHLAN, 1865 - (B)/(T), *H. incognita* PITSCH, 1993 - (B)/(T), *H. pellucidula* (CURTIS, 1834) - (B)/(T), *Neureclipsis bimaculata* (LINNAEUS, 1758) - (B)/(T).

Fliegen: Hybotidae: *Crossopalpus abditus* KOVALEV, 1972; Kriebelmücken: *Simulium equinum* (LINNAEUS, 1758) - (T), *S. erythrocephalum* (DE GEER, 1776) - (T), *S. lineatum* (MEIGEN, 1804) - (T).

Phytoparasitische Mikromyceten: MY: *Plasmodiophora brassicae* WORONIN/*Rorippa palustris*; F: *Albugo candida* (PERS.: HOOK.) KUNTZE/*Rorippa palustris*, *R. sylvestris*; F: *Peronospora chenopodii* SCHLTDL./*Chenopodium rubrum*; F: *Peronospora chenopodii-polyspermi* GÄUM./*Chenopodium polyspermum*; F: *Peronospora rorippae-islandicae* GÄUM./*Rorippa palustris*; M: *Sphaerotheca xanthii* (CASTAGNE) L. JUNELL/*Bidens frondosa*, *B. x polakii* VELEN.,

B. radiata, *B. tripartita*, *Xanthium albinum*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Alopecurus aequalis*; B: *Entyloma ranunculi-repentis* STERNON/*Ranunculus sceleratus*; B: *Microbotryum cordae* (LIRO) G. DEML & PRILLINGER/*Persicaria dubia*, *P. hydropiper*; B: *Microbotryum parlatorei* (A. A. FISCH. WALDH.) VÁNKY/*Rumex maritimus* (an *R. palustris* zu erwarten); B: *Microbotryum reticulatum* (LIRO) R. BAUER & OBERW./*Persicaria lapathifolia*; B: *Moesziomyces bullatus* (J. SCHRÖT.) VÁNKY /*Echinochloa muricata* (= *E. pungens* [POIR.] RYDB.); B: *Sphacelotheca hydropiperis* (SCHUMACHER.) DE BARY/*Persicaria hydropiper*; D: *Passalora dubia* (RIESS) U. BRAUN/*Atriplex prostrata*, *Chenopodium ficifolium*; D: *Ramularia rubella* (BONORD.) NANNF./*Rumex maritimus*, *R. palustris*.

4030 Trockene europäische Heiden

Vögel: *Anthus campestris* (LINNAEUS, 1758) - Brachpieper, *Caprimulgus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Ziegenmelker, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter, *L. excubitor* LINNAEUS, 1758 - Raubwürger, *Lullula arborea* (LINNAEUS, 1758) - Heidelerche, *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Saxicola torquata* (LINNAEUS, 1766) - Schwarzkehlchen, *Upupa epops* LINNAEUS, 1758 - Wiedehopf.

Kriechtiere: *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768 - Glattnatter, *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weberknechte: *Lacinius horridus* (PANZER, 1794), *Rilaena triangularis* (HERBST, 1799).

Websspinnen: *Aelurillus v-insignitus* (CLERCK, 1757), *Alopecosa cuneata* (CLERCK, 1757), *Argenna subnigra* (O.P.-CAMBRIDGE, 1861), *Centromerita bicolor* (BLACKWALL, 1833), *C. concinna* (THORELL, 1875), *Clubiona neglecta* O. P.-CAMBRIDGE, 1862, *Lepthyphantes insignis* O. P.-CAMBRIDGE, 1913, *L. mansuetus* (THORELL, 1875), *Macrargus carpenteri* (O. P.-CAMBRIDGE, 1894), *Metopobactrus prominulus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Pardosa monticola* (CLERCK, 1757), *P. nigriceps* (THORELL, 1856), *P. pullata* (CLERCK, 1757), *Pellenes tripunctatus* (WALCKENAER, 1802), *Peponocranium ludicrum* (O. P.-CAMBRIDGE, 1861), *P. orbiculatum* (O. P.-CAMBRIDGE, 1862), *Phlegra fasciata* (HAHN, 1826), *Steatoda phalerata* (PANZER, 1801), *Talavera aequipes* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *T. milleri* (BRIGNOLI, 1983), *Thanatus formicinus* (CLERCK, 1757), *Xysticus bifasciatus* C. L. KOCH, 1837, *X. erraticus* (BLACKWALL, 1834), *Zelotes petersensis* (C. L. KOCH, 1839), *Walckenaeria atrotibialis* (O. P.-CAMBRIDGE, 1878).

Heuschrecken: (nur Tiefland-Heiden): *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *C. vagans* (EVERSMANN, 1848) - Steppengrashüpfer, *Gampsocleis glabra* (HERBST, 1786) - Heideschrecke, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer, *S. stigmaticus* (RAMBUR, 1838) - Kleiner Heidegrashüpfer.

Zikaden: *Acanthodelphax spinosus* (FIEBER, 1866), *Adarrus multinotatus* (BOHEMAN, 1847) - an *Brachypodium pinnatum*, *Anaceratagallia ribauti* (OSSIANNILSSON, 1938), *A. venosa* (FOURCROY, 1785), *Anakelisia perspicillata* (BOHEMAN, 1845) - an *Carex flacca* u. *C. pilulifera*, *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *A. punctum* (FLOR, 1861), *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Asiraca clavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Austroasca vittata* (LETHIERRY, 1884), *Balcanocerus larvatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Batracomorpha irroratus* LEWIS, 1834, *Doratura exilis* HORVATH, 1903, *D. homophyla* (FLOR, 1861), *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845), *Enantiocephalus cornutus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *Erythria aureola* (FALLÉN, 1806), *Eupelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Eurysula lurida* (FIEBER, 1866), *Euscelis distinguendus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Goniagnathus brevis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Hephathus nanus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Hyledelphax elegantulus* (BOHEMAN, 1847), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Kelisia haupti* WAGNER, 1939 - an *Carex humilis*, *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Laburru impictifrons* (BOHEMAN, 1852), *Mendraus pauxillus* (FIEBER, 1869), *Micantulina stigmatipennis* (MULSANT et REY, 1855), *Mocydia crocea* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *Mocydiopsis attenuata* (GERMAR, 1821), *M. intermedia* REMANE, 1961, *M. longicauda* REMANE, 1961, *M. parvicauda* RIBAUT, 1939, *Neotaliturus fenestratus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1834), *Neophilaenus albipennis* (FABRICIUS, 1798), *N. campestris* (FALLÉN, 1805), *N. infumatus* (HAUPT, 1917), *N. minor* (KIRSCHBAUM, 1868) - v.a. an *Corynephorus ca-*

nescens, *Ophiola cornicula* (MARSHALL, 1866), *O. decumana* (KONTKANEN, 1949), *O. russeola* (FALLÉN, 1826), *Platy-metopius major* (KIRSCHBAUM, 1868), *Psammotettix excisus* (MATSUMURA, 1908) - an *Corynephorus canescens*, *Rhopalopyx preysleri* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *R. vitripennis* (FLOR, 1861), *Rhytistylus proceps* (KIRSCHBAUM, 1868), *Ribautodelphax collinus* (BOHEMAN, 1847), *R. pungens* (RIBAUT, 1953) - an *Brachypodium pinnatum*, *Stictocoris picturatus* (C. SAHLBERG, 1842), *Turrutus socialis* (FLOR, 1861), *Ulopa reticulata* (FABRICIUS, 1794) - an *Calluna vulgaris*, *Xerochlorita dumosa* (RIBAUT, 1933), *Zygina rubrovittata* (LETHIERRY, 1869) - an *Calluna vulgaris*.

Wanzen: *Acalypta gracilis* (FIEBER, 1844), *A. marginata* (WOLFF, 1804), *A. parvula* (FALLÉN, 1807), *Berytinus clavipes* (FABRICIUS, 1775), *B. signoreti* (FIEBER, 1859), *Coranus subapterus* (DE GEER, 1773), *Macrodera microptera* (CURTIS, 1836), *Megalonotus dilatatus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1840), *Nabis ericetorum* H. SCHOLZ, 1847, *Nysius ericae* (SCHILLING, 1829), *N. thymi* (WOLFF, 1804), *Oncochila simplex* (HERRICH-SCHAEFFER, 1830), *Pionosomus varius* (WOLFF, 1804), *Plinthinus pusillus* (SCHOLZ, 1874), *P. brevipennis* (LATREILLE, 1807), *Prostemma guttata* STEIN, 1857, *Pterotmetus staphyliniformis* (SCHILLING, 1829), *Rhyparochromus pini* (LINNAEUS, 1758), *R. phoeniceus* (ROSSI, 1794), *Taphropeltus contractus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1835), *Thyreocoris scarabaeoides* (LINNAEUS, 1758), *Trapezonotus arenarius* (LINNAEUS, 1758), *Xanthochilus quadratus* (FABRICIUS, 1798).

Laufkäfer: *Amara famelica* ZIMMERMANN, 1832, *A. infima* (DUFTSCHMID, 1812), *A. municipalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. tibialis* (PAYKULL, 1798), *Bembidion nigricorne* GYLLENHAL, 1827, *Bradycellus caucasicus* (CHAUDOIR, 1846), *B. ruficollis* (STEPHENS, 1828), *Calathus erratus* (C.R. SAHLBERG, 1827), *Calosoma reticulatum* (FABRICIUS, 1787), *Cicindela sylvatica* LINNAEUS, 1758, *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *C. macularis* MANNERHEIM in FISCHER VON WALDHEIM, 1824, *Harpalus anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. autumnalis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. flavescens* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *H. hirtipes* (PANZER, 1797), *H. picipennis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. smaragdinus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. solitaris* DEJEAN, 1829, *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Notiophilus germyni* FAUVEL in GRENIER, 1863, *Olisthopus rotundatus* (PAYKULL, 1798), *Poecilus kugelanni* (PANZER, 1797), *Poecilus lepidus* (LESKE, 1785), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten & Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1831, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *A. nigrofusca* (STEPHENS, 1832), *Anthobium unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius nitidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyptera abdominalis* (MANNERHEIM, 1830), *O. brachyptera* (STEPHENS, 1832), *Ousipalia caesula* (ERICHSON, 1839), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Quedius persimilis* MULSANT et REY, 1875, *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Xantholinus elegans* (OLIVIER, 1795), *X. linearis* (OLIVIER, 1795), *X. longiventris* HEER, 1839, *X. gallicus* COIFFAIT, 1956; myrmecophage Arten: *Zyras limbatus* (Paykull, 1789); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lygaea* KRAATZ, 1862, *A. laevigata* GYLLENHAL, 1810.

Rüsselkäfer: *Coniocleonus nebulosus* (LINNAEUS, 1758), *Micrelus ericae* (GYLLENHAL, 1813), *Perapion marchicum* (HERBST, 1797), *Phyllobius cloropus* (LINNAEUS, 1758), *Strophosoma capitatum* (DE GEER, 1775).

Bienen: *Ammobates punctatus* (FABRICIUS, 1804), *Andrena fuscipes* (KIRBY, 1802) - an *Calluna vulgaris*, *Anthophora bimaculata* (PANZER, 1798), *Coelioxys conoidea* (ILLIGER, 1806), *Colletes fodiens* (GEOFFROY, 1785), *C. succinctus* (LINNAEUS, 1758) - an *Calluna vulgaris*, *Dasyptera hirtipes* (FABRICIUS, 1793), *Epeolus cruciger* (PANZER, 1799), Parasitoid v. *Colletes succinctus* - an *Calluna vulgaris*, *Halictus confusus* SMITH, 1853, *H. sexcinctus* (FABRICIUS, 1775), *Lasioglossum quadrinotatum* (SCHENCK, 1853), *L. brevicorne* (SCHENCK, 1868), *Megachile maritima* (KIRBY, 1802), *Nomada rufipes* FABRICIUS, 1793, Parasitoid v. *Andrena fuscipes* - an *Calluna vulgaris*.

Grabwespen: *Ammophila sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. ruficornis* (FABRICIUS, 1793), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Harpactus lunatus* (DAHLBOM, 1832), *H. tumidus* (PANZER, 1801), *Lestica alata* (PANZER, 1797), *L. subterranea* (FABRICIUS, 1775), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *Miscophus ater* LEPELETIER, 1845, *M. bicolor* JURINE, 1807, *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER, 1812, *O. mandibularis* DAHLBOM, 1845, *O. trispinosus* FABRICIUS, 1787, *O. uniglumis* LINNAEUS, 1758, *Podalonia hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex obscuripennis* (SCHENCK, 1857), *T. pompiliiformis* (PANZER, 1804), *T. unicolor* (PANZER, 1809).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Celypha cespitana* (HÜBNER, 1817), *Eupoecilia angustana* (HÜBNER, 1799), *Periclepsis cinctana* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Selagia argyrella* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775); Tagfalter: *Hipparchia semele* (LINNAEUS, 1758) - Rostbinde, *H. statilinus* (HUFNAGEL, 1766) - Eisenfarbener Samtfalter (offene Sandstellen), *Hyponophele lycaon* (ROTTEMBURG, 1775) - Kleines Ochsenauge, *Pyronia tithonus* (LINNAEUS, 1771) - Rostbraunes Ochsenauge; Spinner und Schwärmer: *Coscinia cribraria* (LINNAEUS, 1758) - Weißer Grasbär, *Dicallomera fascelina* (LINNAEUS, 1758), *Rhagades pruni* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Spiris striata* (LINNAEUS, 1758) - Gestreifter Grasbär; Spanner: *Chlorissa viridata* (LINNAEUS, 1758), *Dyscia fagaria* (THUNBERG, 1784) - Heidekraut-Fleckenspanner (offene Sandstellen), *Eupithecia nanata* (HÜBNER, [1813]), *Lythria cruentaria* (HUFNAGEL, 1767) - Purpurspanner, *Pachycnemia hippocastanaria* (HÜBNER, [1799]), *Perconia strigillaria* (HÜBNER, [1787]), *Scotopteryx coarctaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Ginsterheiden-Wellenstriemenspanner, *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789); Eulenfalter: *Anarta myrtilli* (LINNAEUS, 1761) - Heidekrauteulchen, *Lycophotia molothina* (ESPER, 1789) - Graue Besenheideeule, *Xestia agathina* (DUPONCHEL, 1827) - Heidekraut-Bodeneule, *X. castanea* (ESPER, 1798) - Ginsterheiden-Bodeneule.

Fliegen: Langbeinfliegen: *Hercostomus rusticus* (MEIGEN, 1824); Hybotidae: *Platypalpus nigratarsis* (FALLÉN, 1816).

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Uromyces genistae* FÜCKEL SS. A. L. GUYOT & MASSENOT/ *Genista pilosa*, *G. sagittalis* (Dübener Heide).

6110 * Lückige basophile oder Kalk-Pionierasen (*Alyso-Sedion albi*)

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weichtiere: *Granaria frumentum* (DRAPARNAUD, 1801) - Wulstige Kornschnecke, *Zebrina detrita* (O. F. MÜLLER, 1774) - Weiße Turmschnecke.

Weberknechte: *Lacinius horridus* (PANZER, 1794), *Paroligolophus agrestis* (MEADE, 1855), *Phalangium opilio* LINNAEUS, 1761.

Webspinnen: *Alopecosa cursor* (HAHN, 1831), *Altella lucida* (SIMON, 1874), *Apostenus fuscus* WESTRING, 1851, *Atypus affinis* EICHWALD, 1830, *Centromerus cavernarum* (L. KOCH, 1872), *C. serratus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *Chalcoscirtus nigrinus* (THORELL, 1875), *Drassodes lapidosus* (WALCKENAER, 1802), *Drassyllus pumilus* (C. L. KOCH, 1833), *D. villicus* (THORELL, 1875), *Dipoena coracina* (C. L. KOCH, 1837), *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789), *Euophrys petrensis* C. L. KOCH, 1837, *Gnaphosa lucifuga* (WALCKENAER, 1802), *Hahnia candida* SIMON, 1875, *H. microphthalmala* SNAZELL & DUFFEY, 1980, *Haplodrassus kulczynskii* LOHMANDER, 1942, *Harpactea rubicunda* (C. L. KOCH, 1838), *Hypsosinga sanguinea* (C. L. KOCH, 1844), *Lasiargus hirsutus* (MENGE, 1869), *Lathys puta* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Lepthyphantes keyserlingi* (AUSSERER, 1867), *Micaria guttulata* (C. L. KOCH, 1839), *M. silesiaca* L. KOCH, 1875, *Mioxena blanda* (SIMON, 1884), *Neon rayi* (SIMON, 1875), *Ozyptila claveata* (WALCKENAER, 1837), *O. pullata* (THORELL, 1875), *Pardosa bifasciata* (C. L. KOCH, 1834), *Phlegra festiva* (C. L. KOCH, 1834), *Scotina palliardi* (L. KOCH, 1881), *Thanatus formicinus* (CLERCK, 1757), *Titanoeca quadriguttata* (HAHN, 1833), *Trachyzelotes pedestris* (C. L. KOCH, 1837), *Trochosa robusta* (SIMON, 1876), *Typhochrestus simoni* LESSERT, 1907, *Xysticus ferrugineus* MENGE, 1876, *Zelotes exiguus* (MÜLLER & SCHENKEL, 1895), *Z. longipes* (L. KOCH, 1866).

Heuschrecken: *Chorthippus brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *O. germanica* (LATREILLE, 1804) - Rotflügelige Ödlandschrecke.

Zikaden: *Asiraca clavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Doratura horvathi* WAGNER, 1939, *Erythria aureola* (FALLÉN, 1806), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Goniagnathus brevis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Kelisia haupti* WAGNER, 1939, *Neophilaenus infumatus* (HAUPT, 1917), *N. minor* (KIRSCHBAUM, 1868), *Ulopa trivialis* GERMAR, 1821, *Xerochlorita dumosa* (RIBAUT, 1933).

Laufkäfer: *Brachinus crepitans* (LINNAEUS, 1758), *Cymindis axillaris* (FABRICIUS, 1794), *Harpalus atratus* LATREILLE, 1804, *H. caspius* ssp. *roubali* SCHAUBERGER, 1928, *H. honestus* (DUFTSCHMID, 1812), *Leistus spinibarbis* (FABRICIUS,

1775), *Licinus cassideus* (FABRICIUS, 1792), *Ophonus puncticollis* (PAYKULL, 1798), *Philorhizus melanocephalus* (DEJEAN, 1825).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten u. Ubiquisten: *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Atheta gagatina* (BAUDI DI SELVE, 1848), *A. britanniae* BERNHAUER & SCHEERPELTZ, 1926, *Bledius pygmaeus* ERICHSON, 1839, *Cypha longicornis* (PAYKULL, 1800), *Liogluta pagana* (ERICHSON, 1839), *Megaloscapa punctipennis* (KRAATZ, 1856), *Ocalea badia* ERICHSON, 1837, *Ocyopus fulvipennis* ERICHSON, 1840, *O. picipennis picipennis* (FABRICIUS, 1793), *Oxyroda abdominalis* MANNERHEIM, 1831, *O. acuminata* (STEPHENS, 1832), *Paederus littoralis* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus cognatus* STEPHENS, 1832, *P. lepidus* (GRAVENHORST, 1802), *Plataraea brunnea* (FABRICIUS, 1798), *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Sepedophilus obtusus* (LUZE, 1902), *Staphylinus caesareus* CEDERHJELM, 1798, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius globulifer* (GEOFFROY, 1785), *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1785); myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Myrmoecia plicata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. laticollis* (MÄRKEL, 1842), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Rüsselkäfer: *Hemitrichapion waltoni* (STEPHENS, 1839) - monophag an *Hippocercis comosa*, *Lepyrus capucinus* (SCHALLER, 1783) - oligophag an Rosaceae, *Trachyphloeus* spec.

Bienen: *Halictus simplex* BLÜTHGEN, 1923.

Grabwespen: *Ammophila sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *L. subaenensis* LEPELER & BRULLÉ, 1835 *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *Miscophus ater* LEPELETIER, 1845, *M. bicolor* JURINE, 1807, *Oxybelus uniglumis* LINNAEUS, 1758, *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex obscuripennis* (SCHENCK, 1857), *T. pompiliiformis* (PANZER, 1804).

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Setina irrorella* (LINNAEUS, 1758); Spanner: *Eupithecia distinctaria* HERRICH-SCHÄFFER, 1848, *Gnophos fuvata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Idaea dilutaria* (HÜBNER, [1799]), *I. moniliata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *I. pallidata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *I. rufaria* (HÜBNER, [1799]), *Perizoma bifasciata* (HAWORTH, 1809), *P. hydrata* (TREITSCHKE, 1829).

6120 *Trockene, kalkreiche Sandrasen

Vögel: *Carduelis cannabina* (LINNAEUS, 1758) - Bluthänfling, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter.

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weberknechte: *Lacinius horridus* (PANZER, 1794), *Paroligolophus agrestis* (MEADE, 1855), *Phalangium opilio* LINNAEUS, 1761.

Heuschrecken: *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer.

Zikaden: *Anakelisia perspicillata* (BOHEMAN, 1845) - an *Carex flacca* u. *C. pilulifera*, *Adarrus multinotatus* (BOHEMAN, 1847) - an *Brachypodium pinnatum*, *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *Asiraca clavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Batracomorphus irroratus* LEWIS, 1834, *Delphacinus mesomelas* (BOHEMAN, 1850), *Doratura horvathi* WAGNER, 1939, *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845), *Eupelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Eurysa lineata* (PERRIS, 1857), *Goniagnathus brevis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Jassidaeus lugubris* (SIGNORET, 1865), *Kelisia haupti* WAGNER, 1939 - an *Carex humilis*, *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Laburrus impictifrons* (BOHEMAN, 1852), *Neophilaenus albipennis* (FABRICIUS, 1798), *Ribautodelphax pungens* (RIBAUT, 1953) - an *Brachypodium pinnatum*, *Xerochlorita dumosa* (RIBAUT, 1933).

Laufkäfer: *Amara fusca* DEJEAN, 1828, *A. infima* (DUFTSCHMID, 1812), *A. municipalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. tibialis* (PAYKULL, 1798), *Bradycellus caucasicus* (CHAUDOIR, 1846), *Brosicus cephalotes* (LINNAEUS, 1758), *Calathus erratus* (C.R. SAHLBERG, 1827), *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *Harpalus anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. autumnalis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. froelichii* STURM, 1818, *H. hirtipes* (PANZER, 1797), *H. picipennis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. serripes* (QUENSEL in SCHÖNHERR, 1806), *H. smaragdinus* (DUFTSCHMID, 1812), *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Notiophilus germyni* FAUVEL in GRENIER, 1863, *Olisthopus rotundatus* (PAYKULL, 1798), *Poecilus lepidus* (LESKE, 1785), *Pseudoophonus calceatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten u. Ubiquisten: *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. gagatina* (BAUDI DI SELVE, 1848), *A. britanniae* BERNHAUER & SCHEERPELZ, 1926, *Bledius pygmaeus* (ERICHSON, 1839), *Cypha longicornis* (PAYKULL, 1800), *Liogluta pagana* (ERICHSON, 1839), *Megaloscapa punctipennis* (KRAATZ, 1856), *Ocalea badia* ERICHSON, 1837, *Ocyopus fulvipennis* ERICHSON, 1840, *O. picipennis picipennis* (FABRICIUS, 1793), *Oxypoda abdominalis* MANNERHEIM, 1831, *O. acuminata* (STEPHENS, 1832), *Paederus littoralis* GRAVENHORST, 1802, *Philonthus cognatus* STEPHENS, 1832, *P. lepidus* (GRAVENHORST, 1802), *Plataraea brunnea* (FABRICIUS, 1798), *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Sepedophilus obtusus* (LUZE, 1902), *Staphylinus caesareus* CEDERHJELM, 1798, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius globulifer* (GEOFFROY, 1785), *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1785); myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Myrmocacia plicata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. laticollis* (MÄRKEL, 1842), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Rüsselkäfer: *Apion haematodes* KIRBY, 1808, *Ceratapion penetrans* (GERMAR, 1817), *Coniocleonus hollbergi* (FAHRAEUS, 1842), *Gymnetron pascuorum* (GYLLENHAL, 1813) - monophag an *Plantago lanceolata*, *Hemitrichapion lanigerum* (GEMMINGER, 1871) - monophag an *Hippocrepis comosa*, *H. waltoni* (STEPHENS, 1839) - monophag an *Hippocrepis comosa*, *Larinus brevis* (HERBST, 1795) - oligophag an *Carlina* spec., *Limobius borealis* (PAYKULL, 1792), *Otiorhynchus uncinatus* GERMAR, 1824, *O. velutinus* GERMAR, 1824, *Phrydiuchus topiarius* (GERMAR, 1824) - monophag an *Salvia pratensis*, *Polydrusus inustus* (GERMAR, 1824), *Pseudocleonus cinereus* (SCHRANK, 1781) - oligophag an *Leontodon* spec. u. *Centaurea* spec., *Stenopterapion intermedium* (EPPELSHEIM, 1875) - oligophag an *Onobrychus* spec., *Trachyploeus* spec., *Zacladus geranii* (PAYKULL, 1800).

Bienen: *Andrena chrysopus* PEREZ, 1903, *Anthidium oblongatum* (ILLIGER, 1806), *A. punctatum* LATREILLE, 1809, *Halictus simplex* BLÜTHGEN, 1923.

Grabwespen: *Alysson spinosus* (PANZER, 1801), *Ammophila campestris* LATREILLE, 1809, *A. sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris arenaria* (LINNAEUS, 1758), *C. quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. ruficornis* (FABRICIUS, 1793), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *C. scutellatus* (SCHEVEN, 1781), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Diodontus minutus* (FABRICIUS, 1793), *D. tristis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Harpactus lunatus* (DAHLBOM, 1832), *H. tumidus* (PANZER, 1801), *Lestica alata* (PANZER, 1797), *L. subterranea* (FABRICIUS, 1775), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *M. lutaria* (FABRICIUS, 1787), *Miscophus ater* LEPELETIER, 1845, *M. bicolor* JURINE, 1807, *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER, 1812, *O. mandibularis* DAHLBOM, 1845, *O. trispinosus* (FABRICIUS, 1787), *O. uniglumis* (LINNAEUS, 1758), *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex obscuripennis* (SCHENCK, 1857), *T. pompiliiformis* (PANZER, 1804), *T. unicolor* (PANZER, 1809).

Schmetterlinge: Spanner: *Lythria cruentaria* (HUFNAGEL, 1767), *Narraga fasciolaria* (HUFNAGEL, 1767), *Phibalapteryx virgata* (HUFNAGEL, 1767), *Scopula virgulata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Phytoparasitische Mikromyceten: A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Festuca psammophila*; R: *Puccinia chondrillina* BUBÁK & P. SYD./*Chondrilla juncea* (in ST verschollen); R: *Puccinia ligericcae* SYD./*Carex ligerica*; R: *Uromyces armeriae* (SCHLTDL.) J. KICKX f./*Armeria maritima* subsp. *elongata*; B: *Anthracoidea arenaria* (SYD.) NANNF./*Carex ligerica*.

6130 Schwermetallrasen (*Violetalia calaminariae*)

Weberknechte: *Opilio saxatilis* C. L. KOCH, 1839, *Phalangium opilio* LINNAEUS, 1761.

Webspinnen: *Altella lucida* (SIMON, 1874), *Apostenus fuscus* WESTRING, 1851, *Centromerus cavernarum* (L. KOCH, 1872), *Drassodes lapidosus* (WALCKENAER, 1802), *Drassyllus pumilus* (C. L. KOCH, 1833), *Theonoe minutissima* (O. P.-CAMBRIDGE, 1879), *Zelotes exiguus* (L. KOCH, 1866).

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Heuschrecken: *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Sphingonotus caerulans* (LINNAEUS, 1767) - Blauflügelige Sandschrecke.

Zikaden: *Anaceratagallia venosa* (FOURCROY, 1785), *Anoscopus albifrons* (LINNAEUS, 1758), *Arocephalus punctum* (FLOR, 1861), *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Doratura exilis* HORVATH, 1903, *D. stylata* (BOHEMAN, 1847), *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Enantiocephalus cornutus* (HERRICH-SCHAEFFER, 1838), *Epelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), *Euscelidius schenckii* (KIRSCHBAUM, 1868), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Laburrus impictifrons* (BOHEMAN, 1852), *Neophilaenus minor* (KIRSCHBAUM, 1868), *Psammotettix nodosus* (RIBAUT, 1925), *Rhopalopyx adumbrata* (C. SAHLBERG, 1842), *R. vitripennis* (FLOR, 1861), *Rhytistylus proceps* (KIRSCHBAUM, 1868).

Rüsselkäfer: *Sibinia primita* (HERBST, 1795) - oligophag an *Spergularia* spec., *S. sodalis* GERMAR, 1824 - monophag an *Armeria maritima*.

Grabwespen: *Ammophila sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Podalonia hirsuta* (SCOPOLI, 1763).

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Synansphecica muscaeformis* (ESPER, 1783).

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus agrarius* (PALLAS, 1771) - Brandmaus, *A. sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - Waldmaus, *Crocidura leucodon* (HERMANN, 1780) - Feldspitzmaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus.

Vögel: *Carduelis cannabina* (LINNAEUS, 1758) - Bluthänfling, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter, *Sylvia nisoria* (BECHSTEIN, 1795) - Sperbergrasmücke.

Kriechtiere: *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768 - Glattnatter, *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weichtiere: *Helicella itala* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Heideschnecke, *Truncatellina cylindrica* (FÉRUSAC, 1807) - Zylinderwindelschnecke, *Xerolenta obvia* (MENKE, 1828) - Weiße Heideschnecke.

Asseln: *Cylisticus convexus* (DE GEER, 1778), *Porcellio montanus* BUDDE-LUND, 1885, *P. spinicornis* SAY, 1818, *Trachelipus nodulosus* (C.L. KOCH, 1838).

Weberknechte: *Anelasmaocephalus cambridgei* (WESTWOOD, 1874), *Lacinius horridus* (PANZER, 1794), *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Opilio saxatilis* C. L. KOCH, 1839, *Phalangium opilio* LINNAEUS, 1761, *Trogulus tricarinatus* (LINNAEUS, 1767), *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971.

Webspinnen: *Alopecosa cursor* (HAHN, 1831), *Altella lucida* (SIMON, 1874), *Apostenus fuscus* WESTRING, 1851, *Atypus affinis* EICHWALD, 1830, *Centromerus cavernarum* (L. KOCH, 1872), *C. serratus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *Chalcoscirtus nigratus* (THORELL, 1875), *Drassodes lapidosus* (WALCKENAER, 1802), *Drassyllus pumilus* (C. L. KOCH, 1833), *D. villicus* (THORELL, 1875), *Diplocephalus coracina* (C. L. KOCH, 1837), *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789), *Euophrys petrensis* C. L. KOCH, 1837, *Gnaphosa lucifuga* (WALCKENAER, 1802), *Hahnina candida* SIMON, 1875, *H. microphthalma* SNAZELL & DUFFEY, 1980, *Haplodrassus kulczynskii* LOHMANDER, 1942, *Harpactea rubicunda* (C. L.

KOCH, 1838), *Hypsosinga sanguinea* (C. L. KOCH, 1844), *Lasiargus hirsutus* (MENGE, 1869), *Lathys puta* (O. P. CAMBRIDGE, 1863), *Lepthiphantes keyserlingi* (AUSSERER, 1867), *Micaria guttulata* (C. L. KOCH, 1839), *M. silesiaca* L. KOCH, 1875, *Mioxena blanda* (SIMON, 1884), *Neon rayi* (SIMON, 1875), *Ozyptila claveata* (WALCKENAER, 1837), *O. pullata* (THORELL, 1875), *Pardosa bifasciata* (C. L. KOCH, 1834), *Phlegra festiva* (C. L. KOCH, 1834), *Scotina palliardi* (L. KOCH, 1881), *Thanatus formicinus* (CLERCK, 1757), *Titanoeca quadriguttata* (HAHN, 1833), *Trachyzelotes pedestris* (C. L. KOCH, 1837), *Trochosa robusta* (SIMON, 1876), *Typhochrestus simoni* LESSERT, 1907, *Xysticus ferrugineus* MENGE, 1876, *Zelotes exiguus* (MÜLLER & SCHENKEL, 1895), *Z. longipes* (L. KOCH, 1866).

Ohrwürmer: Halbtrockenrasen: *Forficula auricularia* LINNAEUS, 1758 - Gemeiner Ohrwurm.

Schaben: Halbtrockenrasen: *Phyllodromica maculata* (SCHREBER, 1781) - Gefleckte Kleinschabe (Süden und Osten des Landes).

Heuschrecken: (nur Trockenrasen): *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *C. vagans* (EVERSMANN, 1848) - Steppengrashüpfer, *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758 - Feldgrille, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) - Gemeine Sichelschrecke (Süden des Landes bis zur Elbe), *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer; Halbtrockenrasen: *Chorthippus apricarius* (LINNAEUS, 1758) - Feld-Grashüpfer, *C. biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *C. parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Gemeiner Grashüpfer, *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758 - Feldgrille, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) - Gemeine Sichelschrecke (Süden des Landes bis zur Elbe), *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer, *S. nigromaculatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1840) - Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer.

Zikaden: *Acanthodelphax spinosus* (FIEBER, 1866), *Adarrus multinotatus* (BOHEMAN, 1847) - an *Brachypodium pinnatum*, *Anaceratagallia ribauti* (OSSIANILSSON, 1938), *A. venosa* (FOURCROY, 1785), *Anakelisia perspicillata* (BOHEMAN, 1845), *Aphrodes bicinctus* (SCHRANK, 1776), *Arboridia parvula* (BOHEMAN, 1845), *A. pusilla* (RIBAUT, 1936), *A. similima* (WAGNER, 1939), *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Asiraca clavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Balcanocerus larvatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *Batracomorphus irroratus* LEWIS, 1834, *Cercopis sanguinolenta* (SCOPOLI, 1763), *Cicadetta montana* (SCOPOLI, 1772), *Doratura horvathi* WAGNER, 1939, *Errhomenus brachypterus* FIEBER, 1866, *Erythria aureola* (FALLÉN, 1806), *Eupelix cuspidata* (FABRICIUS, 1775), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Eurysula lurida* (FIEBER, 1866), *Hephathus nanus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Issus coleoptratus* (FABRICIUS, 1781), *Jassargus obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Kelisia haupti* WAGNER, 1939 - an *Carex humilis*, *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Macropsis megerlei* (FIEBER, 1868), *Mocycdia crocea* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *Mocydiopsis intermedia* REMANE, 1961, *M. longicauda* REMANE, 1961, *Neoaliturus fenestratus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1834), *Neophilaenus albipennis* (FABRICIUS, 1798), *N. campestris* (FALLÉN, 1805), *N. infumatus* (HAUPT, 1917), *N. minor* (KIRSCHBAUM, 1868), *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Platymetopus guttatus* FIEBER, 1869, *P. major* (KIRSCHBAUM, 1868), *Reptalus panzeri* (LÖW, 1883), *Rhopalopyx preysleri* (HERRICH-SCHÄFFER, 1838), *Ribautodelphax pungens* (RIBAUT, 1953) - an *Brachypodium pinnatum*, *Turrutus socialis* (FLOR, 1861), *Ulopa trivialis* GERMAR, 1821, *Xerochlorita dumosa* (RIBAUT, 1933).

Wanzen: *Copium clavicorne* (LINNAEUS, 1758), *Drymus pilicornis* (MULSANT & REY, 1852), *D. pilipes* FIEBER, 1861, *Emblethis verbasci* (FABRICIUS, 1803), *Eremocoris podagricus* (FABRICIUS, 1775), *Ischnocoris hemipterus* (SCHILLING, 1829), *Macrotylus herrichi* (REUTER, 1873), *M. paykullii* (FALLÉN, 1807), *Macroplax preysleri* (FIEBER, 1837), *Megalonotus hirsutus* FIEBER, 1861, *Phymata crassipes* (FABRICIUS, 1775).

Laufkäfer: *Amara littorea* C.G. THOMSON, 1857, *A. sabulosa* AUDINET-SERVILLE, 1821, *Brachinus crepitans* (LINNAEUS, 1758), *B. explodens* DUFTSCHMID, 1812, *Callistus lunatus* (FABRICIUS, 1775), *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *C. axillaris* (FABRICIUS, 1794), *C. humeralis* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785), *Dolichus halensis* (SCHALLER, 1783), *Dyschirius bonellii* PUTZEYS, 1846, *Harpalus albanicus* REITTER, 1900, *H. atratus* LATREILLE, 1804, *H. caspius* ssp. *roubali* SCHAUBERGER, 1928, *H. honestus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. modestus* DEJEAN, 1829, *H. subcylindri-*

cus DEJEAN, 1829, *H. zabroides* DEJEAN, 1829, *Laemostenus terricola* (HERBST, 1784), *Leistus spinibarbis* (FABRICIUS, 1775), *Licinus cassideus* (FABRICIUS, 1792), *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Microlestes maurus* (STURM, 1827), *Ophonus azureus* (FABRICIUS, 1775), *O. cordatus* (DUFTSCHMID, 1812), *O. puncticollis* (PAYKULL, 1798), *O. rupicola* (STURM, 1818), *O. sabulicola* (PANZER, 1796), *O. stictus* STEPHENS, 1828, *Paradromius linearis* (OLIVIER, 1795), *Philorhizus melanocephalus* (DEJEAN, 1825), *P. notatus* (STEPHENS, 1828), *Poecilus punctulatus* (SCHALLER, 1783).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten u. Ubiquisten: *Anotylus affinis* (CZVALINA, 1870), *A. mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Mycetoporus erichsonanus* FAGEL, 1965, *Ocalea badia* ERICHSON, 1837, *Ocyopus fulvipennis* ERICHSON, 1840, *O. nitens* (SCHRANK, 1781), *Omalius caesum* GRAVENHORST, 1806, *Plataraea brunnea* (FABRICIUS, 1798), *P. dubiosa* (BENICK, 1934), *Platydracus stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Staphylinus caesareus* CEDERHJELM, 1798, *Stenus ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1785), *X. gallicus* COIFFAIT, 1956; myrmecophile u. myrmecophage Arten: *Lamprinodes haematopterus* (KRAATZ, 1857), *L. saginatus* (GRAVENHORST, 1806), *Lamprinus erythropterus* (PANZER, 1796), *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Myrmoecia plicata* (ERICHSON, 1837), *Zyras fulgidus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. erraticus* (HAGENS, 1863).

Bockkäfer: *Dorcadion fuliginator* (LINNAEUS, 1758), *Oberea erythrocephala* (SCHRANK, 1776).

Rüsselkäfer: *Barypeithes pellucidus* (BOHEMAN, 1834), *Brachysomus echinatus* (BONSDORFF, 1785), *Ischnopterapion virens* (HERBST, 1797), *Lasiorrhynchites* spec. - oligophag an *Quercus* spec., *Magdalis ruficornis* (LINNAEUS, 1758) - oligophag an Rosaceae, *Mitoplithus caliginosus* (FABRICIUS, 1775), *Omphalopion buddebergi* (BEDEL, 1885) - monophag an *Anthemis tinctoria*, *Otiorrhynchus raucus* (FABRICIUS, 1777), *Phyllobius roboretanus* GREDLER, 1882, *Protapion apricans* (HERBST, 1797), *P. nigrirtarse* (KIRBY, 1808), *Rhamphus pullicarius* (HERBST, 1795), *Simo hirticornis* (HERBST, 1847), *Strophosoma capitatum* (DE GEER, 1775), *S. melanogrammum* (FORSTER, 1771).

Bienen: *Andrena curvungula* THOMSON, 1870, *A. polita* SMITH, 1847, *A. potentillae* PANZER, 1809, *Anthidium punctatum* LATREILLE, 1809, *Coelioxys afra* LEPELETIER, 1841, *Halictus simplex* BLÜTHGEN, 1923, *Lasioglossum lineare* (SCHENCK, 1868), *L. tricinatum* (SCHENCK, 1874), *Megachile pilidens* ALFKEN, 1924, *Osmia andreoides* SPINOLA, 1808, *O. bicolor* (SCHRANK, 1781), *O. spinulosa* (KIRBY, 1802).

Grabwespen: *Ammophila sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *L. subaenens*, LEPELETIER & BRULLÉ, 1835, *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *Miscophus ater* LEPELETIER, 1845, *M. bicolor* JURINE, 1807, *Oxybelus uniglumis* LINNAEUS, 1758, *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex obscuripennis* (SCHENCK, 1857), *T. pompiliformis* (PANZER, 1804).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Aethes hartmanniana* (CLERCK, 1759), *Cochyliomorpha alternana* (STEPHENS, 1834), *Cochylis flaviciliana* (WESTWOOD, 1854), *Falseuncaria ruficiliana* (HAWORTH, 1811), *Pyrausta nigra* (SCOPOLI, 1763), *P. porphyralis* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *P. sanguinalis* (LINNAEUS, 1767); Spinner und Schwärmer: *Dysauxes ancilla* (LINNAEUS, 1767) - Braunes Fleckenwidderchen, *Eilema lutarella* (LINNAEUS, 1758) - Dotterbär, *E. pygmaeola* ssp. *pallifrons* (ZELLER, 1847), *Hemaris tityus* (LINNAEUS, 1758) - Skabiosenschwärmer, *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758) - Wolfsmilchschwärmer, *Hyphoraia aulica* (LINNAEUS, 1758) - Hofdame, *Malacosoma castrensis* (LINNAEUS, 1758) - Wolfsmilchspinner, *Rhagades pruni* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - an *Prunus* spec., *Saturnia pavonia* (LINNAEUS, 1758) - Kleines Nachtpfauenauge, *Trichiura crataegi* (LINNAEUS, 1758) - Weißdornspinner, *Zygaena carniolica* (SCOPOLI, 1763) - Esparsetten-Widderchen, *Z. ephialtes* (LINNAEUS, 1767) - Veränderliches Widderchen (an Waldrändern), *Z. Ionicerae* (SCHEVEN, 1777) - Klee-Widderchen, *Z. loti* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Beifleck-Widderchen; Spanner: *Aspitates gilvaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Gnophos furvata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Heliomata glarearia* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Idaea pallidata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *I. rufaria* (HÜBNER, [1799]), *Perizoma bifasciata* (HAWORTH, 1809), *Phibalapteryx virgata* (HUFNAGEL, 1767), *Scopula ornata* (SCOPOLI, 1763), *Scopula umbellaria*

(HÜBNER, [1813]), *Scotopteryx bipunctaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775); Eulenfalter: *Abrostola asclepiadis* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Episema glaucina* (ESPER, 1789), *Hadena albimacula* (BORKHAUSEN, 1792), *H. confusa* (HUFNAGEL, 1766), *Lygephila craccae* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Photedes captiuncula* (TREITSCHKE, 1825) - (m).

Fliegen: Schwebfliegen: *Chrysotoxum cautum* (HARRIS, [1776]), *Eumerus strigatus* (FALLÉN, 1817), *Merodon avidus* (ROSSI, 1790), *M. rufus* MEIGEN, 1838, *Pipizella divicoi* (GOELDLIN DE TIEFENAU, 1974), *Sphaerophoria scripta* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma festivum* (LINNAEUS, 1758).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora sanguisorbae* GÄUM./*Sanguisorba minor*; A: *Phyllachora graminis* (PERS.) NITSCHKE/*Bromus erectus*; R: *Phragmidium sanguisorbae* (DC.) J. SCHRÖT./*Sanguisorba minor*; R: *Puccinia asperulae-cynanchicae* WURTH/*Asperula cynanchica* (in ST verschollen); R: *Puccinia bupleuri-falcata* (DC.) G. WINTER/*Bupleurum falcatum*; R: *Puccinia carlinae* JACKY/*Carlina acaulis* (in ST verschollen); R: *Puccinia chamaedryos* CES./*Teucrium chamaedrys*; R: *Puccinia oreoselini* (F. STRAUSS) FÜCKEL/*Peucedanum oreoselinum*; R: *Puccinia sii-falcariae* J. SCHRÖT./*Falcaria vulgaris*; R: *Puccinia stachydis* DC./*Stachys recta* (in ST verschollen); R: *Puccinia tinctoriicola* MAGNUS/*Serratula tinctoria*; R: *Puccinia violae* DC./*Viola hirta*; R: *Puccinia vossii* KÖRN./*Stachys recta* (in ST verschollen); R: *Uromyces anthyllidis* (GREV.) J. SCHRÖT./*Anthyllis vulneraria*; R: *Uromyces cristatus* J. SCHRÖT. & NIESSL/*Lychnis viscaria* (in ST verschollen); R: *Uromyces onobrychidis* BUBÁK/*Onobrychis vicifolia*; B: *Entyloma eryngii* (CORDA) DE BARY/*Eryngium campestre*; B: *Microbotryum silenae-inflatae* (DC.: LIRO) G. DEML & OBERW./*Lychnis viscaria*; B: *Schizonella melanogramma* (DC.) J. SCHRÖT./*Carex montana*; B: *Tilletia olida* (RIESS) J. SCHRÖT./*Brachypodium pinnatum*; B: *Ustilago hypodytes* (SCHLTDL.) FR./*Bromus erectus*; D: *Ramularia lamii* FÜCKEL emend U. BRAUN/*Stachys recta*; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Brachypodium pinnatum*.

6230 * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus.

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse.

Heuschrecken: *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Gemeiner Grashüpfer, *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) - Kurzflügelige Beißschrecke, *Omocestus viridulus* (LINNAEUS, 1758) - Bunter Grashüpfer, *Tettigonia cantans* (FUESSLY, 1775) - Zwitscherschrecke.

Zikaden: *Arocephalus punctum* (FLOR, 1861), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Jassargus allobrogicus* (RIBAUT, 1936), *J. alpinus* (THEN, 1896), *Neophilaenus exclamationis* (THUNBERG, 1784), *N. lineatus* (LINNAEUS, 1758), *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Psammotettix helvolus* (KIRSCHBAUM, 1868), *Streptanus marginatus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Turrutus socialis* (FLOR, 1861), *Verdanus abdominalis* (FABRICIUS, 1803).

Schmetterlinge: Tagfalter: *Erebia ligea* (LINNAEUS, 1758), *Hipparchia semele* (LINNAEUS, 1758) - Rostbinde; Spanner: *Aplocera praeformata* (HÜBNER, [1826]), *Perizoma blandiata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: [*Peronospora galii* FÜCKEL]/*Galium saxatile* (in ST zu erwarten); O: *Plasmodium mei-foeniculi* SAVUL. & O. SAVUL./*Meum athamanticum*; M: *Sphaerotheca aphanis* (WALLR.) U. BRAUN/*Alchemilla vulgaris* agg.; R: *Nyssopsora echinata* (LÉV.) ARTHUR/*Meum athamanticum*; R: *Puccinia punctata* LINK/*Galium saxatile*; R: *Pucciniastrum guttatum* (J. SCHRÖT.) HYL., JØRST. & NANNF./*Galium saxatile*; R: *Trachyspora intrusa* (GREV.) ARTHUR/*Alchemilla vulgaris* agg.; D: *Ramularia aplospora* SPEG./*Alchemilla vulgaris* agg.

6240 * Subpannonische Steppen-Trockenrasen

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - Waldmaus, *Crociodura leucodon* (HERMANN, 1780) - Feldspitzmaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus.

Weichtiere: *Chondrula tridens* (O. F. MÜLLER, 1774) - Dreizahnturmschnecke, *Helicopsis striata* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gestreifte Heideschnecke.

Asseln: *Porcellio montanus* BUDDE-LUND, 1885, *P. spinicornis* SAY, 1818, *Trachelipus nodulosus* (C.L. KOCH, 1838).

Weberknechte: *Opilio saxatilis* C. L. KOCH, 1839.

Webspinnen: *Berlandina cinerea* (MENGE, 1872), *Chalcoscirtus nigrinus* (THORELL, 1875), *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789), *Gnaphosa opaca* HERMAN, 1879, *Lepthyphantes geniculatus* KULCZYNSKI, 1898, *L. keyserlingi* (AUSSERER, 1867), *Ozyptila claveata* (WALCKENAER, 1837), *O. pullata* (THORELL, 1875), *Xysticus acerbus* THORELL, 1872, *X. ninnii* THORELL, 1872.

Heuschrecken: *Chorthippus apricarius* (LINNAEUS, 1758) - Feld-Grashüpfer, *C. biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *C. parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Gemeiner Grashüpfer, *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758 - Feldgrille, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Roteibiger Grashüpfer, *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) - Gemeine Sichelschrecke (Süden des Landes bis zur Elbe), *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke, *Stenobothrus lineatus* (PANZER, 1796) - Heidegrashüpfer.

Zikaden: *Anaceratagalla venosa* (FOURCROY, 1785), *Anoscopus albifrons* (LINNAEUS, 1758), *Arocephalus languidus* (FLOR, 1861), *Asiraca clavicornis* (FABRICIUS, 1794), *Chlorita paolii* (OSSIANNILSSON, 1939), *Doratura stylata* (BOHEMAN, 1847), *Eupteryx notata* CURTIS, 1937, *Euscelis distinguendus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Jassargus pseudocellaris* (FLOR, 1861), *Jassidaeus lugubris* (SIGNORET, 1865), *Kosswigianella exigua* (BOHEMAN, 1847), *Laburru impictifrons* (BOHEMAN, 1852), *Mocycdia crocea* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *Neophilaenus minor* (KIRSCHBAUM, 1868).

Kurzflügelkäfer: thermophile Arten & Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Aloconota gregaria* (ERICHSON, 1839), *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *A. nigrofusca* (STEPHENS, 1832), *Anotylus insecatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. inustus* (GRAVENHORST, 1806), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Astenus gracilis* (PAYKULL, 1789), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. gagatina* (BAUDI DI SELVE, 1848), *Bledius gallicus* (GRAVENHORST, 1806), *B. pygmaeus* ERICHSON, 1839, *Bolitobius castaneus* (STEPHENS, 1832), *Cypha longicornis* (PAYKULL, 1800), *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Enalodroma hepatica* (ERICHSON, 1839), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Gyrohypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Medon fuscus* (MANNERHEIM, 1830), *Mycetoporus* spec., *M. clavicornis* (STEPHENS, 1832), *M. erichsonianus* FAGEL, 1965, *Ocalea badia* ERICHSON, 1837, *Ocyopus brunnipes* (FABRICIUS, 1781), *O. nitens* (Schränk, 1781), *Olophrum piceum* (GYLLENHAL, 1810), *Othius* spec., *Ousipalia caesula* (ERICHSON, 1839), *Oxyptoda brachyptera* (STEPHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *Paederus littoralis* GRAVENHORST, 1802, *Platydracus chalconcephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. stercorarius* (OLIVIER, 1795), *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Rugilus rufipes* (GERMAR, 1836), *Sepedophilus obtusus* (LUZE, 1902), *Staphylinus caesareus* CEDERHJELM, 1798, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *Sunius melanocephalus* (FABRICIUS, 1792), *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. nitidulus* (FABRICIUS 1781), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *Xantholinus laevigatus* JACOBSON, 1849, *X. linearis* (OLIVIER, 1795); mycetophage Arten: *Bolitochara pulchra* (GRAVENHORST, 1806), *Lordithon thoracicus* (FABRICIUS, 1777); myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Lomechusa emarginata* (PAYKULL, 1789), *Myrmoecia plicata* (ERICHSON, 1837), *Zyras* spec.; Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. laevigata* GYLLENHAL, 1810.

Laufkäfer: *Amara municipalis* (DUFTSCHMID, 1812), *Brachinus crepitans* (LINNAEUS, 1758), *B. explodens* DUFTSCHMID, 1812, *Calathus ambiguus* (PAYKULL, 1790), *C. cinctus* MOTSCHULSKY, 1850, *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *Dyschirius bonellii* PUTZEYS, 1846, *Harpalus albanicus* REITTER, 1900, *H. anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. froelichii* STURM, 1818, *H. honestus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. pumilus* STURM, 1818, *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. signaticornis* (DUFTSCHMID, 1812), *H. smaragdinus* (DUFTSCHMID, 1812), *H. subcylindricus* DEJEAN, 1829, *H. tardus* (PANZER, 1797), *Licinus depressus* (PAYKULL, 1790), *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Microlestes maurus* (STURM, 1827), *M. minutulus* (GOEZE, 1777), *Ophonus azureus* (FABRICIUS, 1775), *O. cordatus* (DUFTSCHMID, 1812),

O. puncticeps STEPHENS, 1828, *O. puncticollis* (PAYKULL, 1798), *O. sabulicola* (PANZER, 1796), *Paradromius linearis* (OLIVIER, 1795), *Philorhizus melanocephalus* (DEJEAN, 1825), *P. notatus* (STEPHENS, 1828), *Poecilus punctulatus* (SCHALLER, 1783), *Pseudoophonus calceatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY IN FOURCROY, 1785).

Rüsselkäfer: *Apion haematodes* KIRBY, 1808, *Barypeithes mollicomus* (AHRENS, 1812), *Brachysomus echinatus* (BONSDORFF, 1785), *Eusomus ovulum* GERMAR, 1824, *Exapion difficile* (HERBST, 1797) - oligophag an *Genista* spec., *Foucattia squamulata* (STEPHENS, 1839) - monophag an *Hippocrepis comosa*, *Peritelus leucogrammus* GERMAR, 1824, *Sibinia viscaria* (LINNAEUS, 1761) - oligophag an *Silene* spec., *Melandrium* spec. u. *Lychnis* spec., *Trachyphloeus* spec.

Bienen: *Andrena curvungula* THOMSON, 1870 - an *Campanula* spec., *A. potentilla* PANZER, 1809 - an *Potentilla* spec., *Anthidium punctatum* LATREILLE, 1809, *Ceolioxys afra* LEPELETIER, 1841, *Halictus simplex* BLÜTHGEN, 1923, *Lasioglossum lineare* (SCHENCK, 1868), *L. tricinctum* (SCHENCK, 1874), *Megachile pilidens* ALFKEN, 1924, *Osmia andrenoides* SPINOLA, 1808, *O. bicolor* (SCHRANK, 1781), *O. spinulosa* (KIRBY, 1802)

Grabwespen: *Ammophila campestris* LATREILLE, 1809, *A. sabulosa* (LINNAEUS, 1758), *Astata boops* (SCHRANK, 1781), *Cerceris quadricincta* (PANZER, 1799), *C. quinquefasciata* (ROSSI, 1792), *C. ruficornis* (FABRICIUS, 1793), *C. rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *C. peltarius* (SCHREBER, 1784), *C. scutellatus* (SCHEVEN, 1781), *Crossocerus exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Diodontus minutus* (FABRICIUS, 1793), *D. tristis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Entomognathus brevis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Harpactus lunatus* (DAHLBOM, 1832), *H. tumidus* (PANZER, 1801), *Lestica alata* (PANZER, 1797), *L. subterranea* (FABRICIUS, 1775), *Lindenius albilabris* (FABRICIUS, 1793), *L. panzeri* (VAN DER LINDEN, 1829), *Mellinum arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Mimesa equestris* (FABRICIUS, 1804), *M. lutaria* (FABRICIUS, 1787), *Miscophus ater* LEPELETIER, 1845, *M. bicolor* JURINE, 1807, *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER, 1812, *O. mandibularis* DAHLBOM, 1845, *O. trispinosus* (FABRICIUS, 1787), *O. uniglumis* (LINNAEUS, 1758), *Philanthus triangulum* (FABRICIUS, 1775), *Podalonia affinis* (KIRBY, 1798), *P. hirsuta* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex obscuripennis* (SCHENCK, 1857), *T. pompiliiformis* (PANZER, 1805), *T. unicolor* (PANZER, 1809).

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Melampora liniperda* (KÖRN.) PALM/*Linum austriacum*; R: *Puccinia cesatii* J. SCHRÖT./*Bothriochloa ischaemum*; R: *Puccinia coaetanea* BUBÁK/*Galium glaucum*; R: *Puccinia nitida* (F. STRAUSS) RÖHL. var. *major* U. BRAUN/*Seseli hippomarathrum*; R: *Uromyces jordanus* BUBÁK/*Astragalus exscapus*; R: *Uromyces laevis* KÖRN./*Euphorbia seguieriana*; R: *Uromyces punctatus* J. SCHRÖT./*Astragalus danicus*, *Oxytropis pilosa*; R: *Uromyces tinctoriicola* MAGNUS/*Euphorbia seguieriana* (in ST verschollen); B: *Microbotryum intermedium* (J. SCHRÖT.) VÁNKY/*Scabiosa ochroleuca*; B: *Sporisorium andropogonis* (OPIZ) VÁNKY/*Bothriochloa ischaemum*; B: *Tilletia controversa* J. G. KÜHN/*Elytrigia intermedia*, *E. x mucronata*; B: *Ustilago hypodytes* (SCHLTDL.) FR./*Stipa capillata*.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus agrarius* (PALLAS, 1771) - Brandmaus, *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758), Schermaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Micromys minutus* (PALLAS, 1771) - Zwergmaus, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus.

Fledermäuse: *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflüggelfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum).

Weichtiere: *Carychium minimum* (RISSO, 1826) - Bauchige Zwerghornschnecke, *Succinea putris* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Bernsteinschnecke, *Vitrea crystallina* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gemeine Kristallschnecke.

Heuschrecken: *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER, 1773) - Weißrandiger Grashüpfer, *C. dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Wiesengrashüpfer, *C. montanus* (CHARPENTIER, 1825) - Sumpfgrashüpfer, *Chrysochraon dispar*

(GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Metriopectera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) - Kurzflügelige Beißschrecke, *Stethophyma grossum* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfschrecke.

Zikaden: *Jassargus alpinus* (THEN, 1896), *J. sursumflexus* (THEN, 1902), *Muellerianella extrusa* (SCOTT, 1871) - an *Mollinia caerulea*, *Paluda flaveola* (BOHEMAN, 1845), *Recilia coronifera* (MARSHALL, 1866).

Laufkäfer: *Acupalpus dubius* SCHILSKY, 1888, *A. parvulus* (STURM, 1825), *Bembidion doris* (PANZER, 1797), *Patrobis atrorufus* (STROEM, 1768).

Kurzflügelkäfer: Bewohner nährstoffreicherer Detrituslagen u. Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. tetracarينات* (BLOCK, 1799), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisinus spermophili* (GANGLBAUER, 1897), *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longolytrata* (GOEZE, 1777), *Megarthus depressus* (PAYKULL, 1789), *Metopsia similis* ZERCHE, 1998, *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *Ocypus fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. olens* (MÜLLER, 1764), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulata* (PAYKULL, 1789), *Othius angustus* STEPHENS, 1833, *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. succicola* THOMSON, 1860, *Proteinus brachypterus* (FABRICIUS, 1792), *P. laevigatus* HOCHHUTH, 1872, *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Q. curtippennis* BERNHAUER, 1908, *Q. fuliginosus* (GRAVENHORST, 1802), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Q. persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Rugilus orbiculatus* (PAYKULL, 1789), *R. rufipes* (GERMAR, 1836), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. bipustulata* (LINNAEUS, 1761), *A. curtula* (GOEZE, 1777), *A. major* FAIRMAIRE, 1857, *A. ruficornis* GRAVENHORST, 1802; nidicole Arten: *Aleochara spadea* (ERICHSON, 1837).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Eupoecilia sanguisorbana* (HERRICH-SCHÄFFER, 1856); Tagfalter: *Euphydryas aurinia* ROTTEMBERG, 1775 - Goldener Scheckenfalter, *Maculinea nausithous* BERGSTRÄSSER, 1779 - Schwarzblauer Bläuling; Spanner: *Orthonama vittata* (BORKHAUSEN, 1794); Eulenfalter: *Apamea oblonga* (HAWORTH, 1809) - in Flußauen, *A. ophiogramma* (ESPER, 1794), *Mythimna pudorina* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *M. turca* (LINNAEUS, 1761).

Phytoparasitische Mikromyceten: R: [*Coleosporium inulae* RABENH.] / O, I *Pinus sylvestris* II, III *Inula salicina* (in ST zu erwarten); R: *Puccinia betonicae* (ALB. & SCHWEIN.) DC. / *Betonica officinalis* (in ST verschollen); R: *Puccinia molinia* TUL. s.l. / *Molinia caerulea* (in ST verschollen); R: *Puccinia ptarmicae* P. KARST. / *Achillea ptarmica*; R: *Puccinia tinctoriicola* MAGNUS / *Serratula tinctoria*.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus agrarius* (PALLAS, 1771) - Brandmaus, *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758), Schermaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Micromys minutus* (PALLAS, 1771) - Zwergmaus, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus.

Fledermäuse: unter 200m üNN: *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum), *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Rauhhautfledermaus (Jagdlebensraum), *P. pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum); 200-500m üNN: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Jagdlebensraum), *E. serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus

(Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum); über 500m üNN: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

Vögel: *Acrocephalus palustris* (BECHSTEIN, 1798) - Sumpfrohrsänger, *A. schoenobaenus* (LINNAEUS, 1758) - Schilfrohrsänger, *A. scirpaceus* (HERMANN, 1804) - Teichrohrsänger, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter, *Locustella naevia* (BODDAERT, 1783) - Feldschwirl, *Saxicola rubetra* (LINNAEUS, 1758) - Braunkehlchen, *Sylvia communis* LATHAM, 1787 - Dorngrasmücke.

Weichtiere: *Carychium minimum* (RISSO, 1826) - Bauchige Zwerghornschnecke, *Columella edentula* (DRAPARNAUD, 1805) - Zahnlose Windelschnecke, *Pseudotrachia rubiginosa* (ROSSMAESSLER, 1838) - Uferlaubschnecke, *Succinea putris* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Bernsteinschnecke, *Vitrea crystallina* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gemeine Kristallschnecke.

Weberknechte: *Lacinius ephippiatus* (C. L. KOCH, 1835).

Heuschrecken: *Chrysochraon dispar* (GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Conocephalus dorsalis* (LATREILLE, 1804) - Kurzflügelige Schwertschrecke, *C. fuscus* (FABRICIUS, 1793) - Langflügelige Schwertschrecke, *Leptophyes punctatissima* (BOSC, 1792) - Punktierter Zartschrecke, *Pholidoptera griseoaptera* (DE GEER, 1773) - Gewöhnliche Strauschschrecke, *Tettigonia cantans* (FUSSLY, 1775) - Zwischerschrecke, *T. viridissima* CHARPENTIER, 1758 - Grünes Heupferd.

Zikaden: *Anoscopus albifrons* (LINNAEUS, 1758), *A. serratulae* (FABRICIUS, 1775), *Aphrodes makarovi* ZACHVATKIN, 1948, *Athysanus argentarius* METCALF, 1955, *Balclutha rhenana* WAGNER, 1939 - an *Phalaris arundinacea*, *Cercopis vulnerata* ROSSI, 1807, *Cicadella viridis* (LINNAEUS, 1758) - an *Juncus* spec., *Conomelus anceps* (GERMAR, 1821) - an *Juncus* spec., *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Eupteryx vittata* (LINNAEUS, 1758), *Macrostelus laevis* (RIBAULT, 1927), *M. septemnotatus* (FALLÉN, 1806), *M. viridigriseus* (EDWARDS, 1922), *Megamelus notula* (GERMAR, 1830) - an *Juncus* spec., *Megophthalmus scanicus* (FALLÉN, 1806), *Metalimnus formosus* (BOHEMAN, 1845), *Mocuellus metrius* (FLOR, 1861) - an *Phalaris arundinacea*, *Neophilaenus lineatus* (LINNAEUS, 1758), *Notus flavipennis* (ZETTERSTEDT, 1828), *Paralimnus phragmitis* (BOHEMAN, 1847), *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Stenocranus major* (KIRSCHBAUM, 1868) - an *Phalaris arundinacea*, *Streptanus sordidus* (ZETTERSTEDT, 1828), *Struebingianella lugubrina* (BOHEMAN, 1847) - an *Glyceria maxima*.

Netzflügler i.w.S.: *Chrysopa perla* (LINNAEUS, 1758) - Perlaugen-Florfliege, *Chrysopa phyllochroma* WESMAEL, 1841 - Blattgrüne Florfliege.

Laufkäfer: *Acupalpus exiguus* DEJEAN, 1829, *Agonum muelleri* (HERBST, 1784), *Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS, 1787), *Bembidion biguttatum* (FABRICIUS, 1779), *B. gilvipes* STURM, 1825, *B. guttula* (FABRICIUS, 1792), *B. lunulatum* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785), *B. obtusum* AUDINET-SERVILLE, 1821, *Carabus clathratus* LINNAEUS, 1761, *C. granulatus* LINNAEUS, 1758, *Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS, 1787), *C. vestitus* (PAYKULL, 1790), *Clivina fossor* (LINNAEUS, 1758), *Dyschirius globosus* (HERBST, 1784), *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Harpalus luteicornis* (DUFTSCHMID, 1812), *Lebia cruxminor* (LINNAEUS, 1758), *Leistus terminatus* (HELLWIG in PANZER, 1793), *Oodes helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Philorhizus sigma* (P. ROSSI, 1790), *Pterostichus diligens* (STURM, 1824), *P. gracilis* (DEJEAN, 1828), *P. strenuus* (PANZER, 1797), *P. vernalis* (PANZER, 1796), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *Synuchus vivalis* (ILLIGER, 1798), *Trechus obtusus* ERICHSON, 1837, *Trichocellus placidus* (GYLLENHAL, 1827).

Kurzflügelkäfer: Bewohner nährstoffreicher Detrituslagen u. Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. tetracarinated* (BLOCK, 1799), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius succicola* THOMSON, 1860, *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longoelytrata* (GOEZE, 1777), *Megarthus depressus* (PAYKULL, 1789), *Metopsia similis* ZERCHE, 1998, *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *Ocyopus fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. olens* (MÜLLER, 1764), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *Othius angustus* STEPHENS, 1833, *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxyopoda brevicornis* (STE-

PHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. spermophili* (GANGLBAUER, 1897), *Proteinus brachypterus* (FABRICIUS, 1792), *P. laevigatus* HOCHHUTH, 1872, *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Q. curtipennis* BERNHAUER, 1908, *Q. fuliginosus* (GRAVENHORST, 1802), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Q. persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Rugilus orbiculatus* (PAYKULL, 1789), *R. rufipes* (GERMAR, 1836), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. bipustulata* (LINNAEUS, 1761), *A. curta* (GOEZE, 1777), *A. major* FAIRMAIRE, 1857, *A. ruficornis* GRAVENHORST, 1802; nidicole Arten: *Aleochara spadicea* (ERICHSON, 1837).

Bockkäfer: *Agapanthia villosoviridescens* (DEGEER, 1775), *Gaurotes virginea* (LINNAEUS, 1758), *Obrium brunneum* (FABRICIUS, 1792), *Pachytodes cerambyciformis* (SCHRANK, 1781), *Pachyta quadrimaculata* (LINNAEUS, 1758), *Pidonina lurida* (FABRICIUS, 1792), *Leptura maculata* PODA, 1761, *L. quadrifasciata* LINNAEUS, 1758, *Stenurella melanura* (LINNAEUS, 1758), *Strangalia attenuata* (LINNAEUS, 1758).

Rüsselkäfer: *Apion cruentatum* WALTON, 1844 - oligophag an *Rumex* spec., *Bagous tempestivus* (HERBST, 1795) - oligophag an *Ranunculus* spec., *Lixus bardanae* (FABRICIUS, 1787), *Notaris scirpi* (FABRICIUS, 1792) - oligophag an *Scirpus* spec. u. *Carex*-spec., *Sitona ambiguus* GYLLENHAL, 1834, *Thryogenes festucae* (HERBST, 1795) - oligophag an *Scirpus* spec. u. *Carex* spec.

Bienen: *Hylaeus pectoralis* FÖRSTER, 1871 - an *Phragmites* spec. (Nistort), *H. moricei* (FRIESE, 1898) - an *Phragmites* spec. (Nistort), *Macropis europaea* WARNCKE, 1973 - an *Lysimachia* spec. (Nahrungsressource), *M. fulvipes* (FABRICIUS, 1804) - an *Lysimachia* spec. (Nahrungsressource), *Melitta nigricans* ALFKEN, 1905 - an *Lythrum* spec. (Nahrungsressource).

Grabwespen: *Argogorytes mystaceus* (LINNAEUS, 1761), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. nigratus* (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. lituratus* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Gorytes laticinctus* (LEPELETIER, 1832), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Mimumesa atratina* (A. MORAWITZ, 1891), *M. dahlbomi* (WESMAEL, 1852), *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771), *Passaloeus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rufiger* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon attenuatum* F. SMITH, 1851, *T. clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Callimorpha dominula* (LINNAEUS, 1758) - Schönbär, *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1792) - Nachtkerzenschwärmer, *Saturnia pavonia* (LINNAEUS, 1758) - Kleines Nachtpfauenauge; Spanner: *Anticollix sparsata* (TREITSCHKE, 1828), *Eupithecia assimilata* DOUBLEDAY, 1856 - an *Humulus lupulus*, *E. valerianata* (HÜBNER, [1813]), *Perizoma lugdunaria* (HERRICH-SCHÄFFER, 1855) - an *Cucubalus baccifer*, *P. sagittata* (FABRICIUS, 1787); Eulenfalter: *Apamea ophiogramma* (ESPER, 1794), *Gortyna flavago* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Hydraecia micacea* (ESPER, 1789) - Markeule, *Hydraecia petasitis* DOUBLEDAY, 1847 - Pestwurzeule, *Mythimna pudorina* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *M. turca* (LINNAEUS, 1761).

Fliegen: Schwebfliegen: *Anasimyia* spec., *Arctophila bombiformis* (FALLÉN, 1810), *A. superbiens* (MÜLLER, 1776), *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), *Cheilosia canicularis* (PANZER, 1801), *C. fraterna* (MEIGEN, 1830), *C. grossa* (FALLÉN, 1817), *C. illustrata* (HARRIS, [1780]), *C. impressa* LOEW, 1840, *C. pagana* (MEIGEN, 1822), *C. variabilis* (PANZER, 1798), *C. vicina* (ZETTERSTEDT, 1849), *C. vulpina* (MEIGEN, 1822), *Chrysogaster solstitialis* (FALLÉN, 1817), *Chrysotoxum bicinctum* (LINNAEUS, 1758), *C. veralli* COLLIN, 1940, *Dasysyrphus albostrigatus* (FALLÉN, 1817), *D. tricinctus* (FALLÉN, 1817), *Eristalis horticola* (DE GEER, 1776), *E. interrupta* (PODA, 1761), *E. pertinax* (SCOPOLI, 1763), *E. tenax* (LINNAEUS, 1758), *Ischyrosyrphus laternarius* (MÜLLER, 1776), *Leucozona inopinata* DOCZKAL, 2000, *L. lucorum* (LINNAEUS, 1758), *Melangyna umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Neoascia interrupta* (MEIGEN, 1822), *N. obliqua* COE, 1940, *N. unifasciata* (STROBL, 1898), 1940, *N. tenur* (HARRIS, 1780), *Parhelophilus versicolor* (FABRICIUS, 1794), *Pipiza austriaca* MEIGEN,

1822, *P. noctiluca* (LINNAEUS, 1758), *P. quadrimaculata* (PANZER, 1804), *Pipizella viduata* (LINNAEUS, 1758), *Platycheirus albimanus* (FABRICIUS, 1781), *Sericomyia lappona* (LINNAEUS, 1758), *S. silentis* (HARRIS, [1776]), *Sphaerophoria rueppelli* (WIEDEMANN, 1830), *Sphagina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Syrphus ribesii* (LINNAEUS, 1758), *S. vitripennis* MEIGEN, 1822, *Triglyphus primus* LOEW, 1840, *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]), *Volucella bombylans* (LINNAEUS, 1758).

Phytoparasitische Mikromyceten:

- **a₁ + a₂ planar bis montan:** F: *Plasmopara angelicae* (CASP.) TROTTER/*Angelica sylvestris*; F: *Plasmopara pusilla* (DE BARY) J. SCHRÖT./*Geranium palustre*; M: *Microsphaera hypericacearum* U. BRAUN/*Hypericum tetrapterum*; M: *Sphaerotheca epilobii* (WALLR.) SACC./*Epilobium hirsutum*, *E. roseum*; M: *Sphaerotheca fugax* PENZ. & SACC./*Geranium palustre*; A: *Protomyces macrosporus* UNGER/*Aegopodium podagraria*; R: *Puccinia pulverulenta* GREV./*Epilobium hirsutum*; R: *Pucciniastrum epilobii* (PERS.) G. H. OTTH/*Epilobium hirsutum*, *E. roseum*; R: *Triphragmium ulmariae* (DC.) LINK/*Filipendula ulmaria*; R: *Uromyces geranii* (DC.) FR./*Geranium palustre*; D: *Phaeoramularia punctiformis* (SCHLTDL.) U. BRAUN/*Epilobium hirsutum*; D: *Ramularia lampsanae* (DESM.) SACC./*Lapsana communis*

- **a₁ planar bis kollin:** F: *Peronospora cephalariae* VINCENS/*Virga pilosa* (Blätter); F: *Peronospora* cf. *leonuri* T.-R. LIU & C.-K. PAI/*Leonurus marrubiastrum*; F: *Peronospora sordida* BERK. ex BROOME/*Scrophularia nodosa*; F: *Peronospora violacea* BERK. ex COOKE/*Virga pilosa* (Blüten); M: *Erysiphe cichoracearum* DC./*Carduus crispus*, *Eupatorium cannabinum*; M: *Erysiphe convolvuli* DC. var. *calystegiae* U. BRAUN/*Calystegia sepium*; M: *Erysiphe galeopsidis* DC./*Leonurus marrubiastrum*; M: *Erysiphe heraclei* DC./*Chaerophyllum bulbosum*, *Ch. temulum*, *Torilis japonica*; M: *Erysiphe polygoni* DC./*Fallopia dumetorum*; M: *Sphaerotheca xanthii* (CASTAGNE) L. JUNELL/*Senecio sarracenicus*; R: *Coleosporium petasitis* COOKE/(O, I *Pinus sylvestris*), II, III *Petasites hybridus*, *P. spurius*; R: *Melampsora euphorbiae* (C. SCHUB.) CASTAGNE/*Euphorbia palustris*; R: *Melampsora magnusiana* WAGNER ex KLEB./O, I *Chelidonium majus*, II, III *Populus tremula*; R: *Puccinia carduorum* JACKY/*Carduus crispus*; R: *Puccinia chaerophylli* PURTON/*Chaerophyllum temulum*; R: *Puccinia komarovii* TRANZSCHEL/*Impatiens parviflora*; R: *Puccinia persistens* PLOWR./O, I *Thalictrum flavum*, II, III *Elytrigia repens*; R: *Puccinia polygoni* ALB. & SCHWEIN./*Fallopia dumetorum*; R: *Puccinia retifera* LINDR./*Chaerophyllum bulbosum*; R: *Uromyces valerianae* FÜCKEL/*Valeriana officinalis* agg.; B: *Microbotryum anomalum* (J. KUNZE: G. WINTER) VÁNKY/*Fallopia dumetorum*; B: *Microbotryum stellariae* (J. SOWERBY) G. DEML & OBERW./*Myosoton aquaticum*; B: *Microbotryum violaceum* (PERS.) G. DEML & OBERW./*Cucubalus baccifer*; B: *Thecaphora seminis-convolvuli* (DESM.) S. ITO/*Calystegia sepium*; D: *Kabatia cucubali* BUCHALO/*Cucubalus baccifer*; D: *Phaeoramularia punctiformis* (SCHLTDL.) U. BRAUN/*Epilobium hirsutum*; D: *Ramularia carneola* (SACC.) NANNF./*Scrophularia nodosa*; D: *Ramularia chaerophylli* FERRARIS/*Chaerophyllum bulbosum*, *Ch. temulum*; D: *Ramularia major* (UNGER) U. BRAUN/*Petasites hybridus*, *P. spurius*

a₂ submontan bis montan (Harz): F: [*Plasmopara chaerophylli* (CASP.) TROTTER]/*Anthriscus nitida* (im Harz zu erwarten); M: *Erysiphe heraclei* DC./*Chaerophyllum aureum*, *Ch. hirsutum*; A: *Protomyces macrosporus* UNGER/*Chaerophyllum hirsutum*; R: *Puccinia retifera* LINDR./*Chaerophyllum aureum*; D: *Phaeoramularia punctiformis* (SCHLTDL.) U. BRAUN/*Epilobium montanum*; D: *Ramularia chaerophylli* FERRARIS/*Chaerophyllum hirsutum*

a₃ hochmontan (Hochharz): F: *Peronospora alpicola* GÄUM./*Ranunculus platanifolius* (auch a₂); R: *Coleosporium senecionis* (PERS.) J. KICKX f./*Senecio hercynicus*; R: *Puccinia acetosae* KÖRN./*Rumex arifolius*; R: [*Puccinia mulgedii* P. SYD. & SYD.]/*Cicerbita alpina* (im Harz zu erwarten); D: *Ramularia major* (UNGER) U. BRAUN/*Petasites albus*; D: *Ramularia mulgedii* (BUBÁK) BUBÁK/*Cicerbita alpina*.

6440 Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - Waldmaus, *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758) - Schermaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *M. arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus, *Talpa europaea* LINNAEUS, 1758 - Europäischer Maulwurf.

Fledermäuse: *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügelfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

Vögel: *Coturnix coturnix* (LINNAEUS, 1758) - Wachtel, *Crex crex* (LINNAEUS, 1758) - Wachtelkönig, *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 - Neuntöter, *Locustella naevia* (BODDAERT, 1783) - Feldschwirl, *Miliaria calandra* (LINNAEUS, 1758) - Graumammer, *Numenius arquata* (LINNAEUS, 1758) - Großer Brachvogel, *Vanellus vanellus* (LINNAEUS, 1758) - Kiebitz.

Weichtiere: *Carychium minimum* (RISSO, 1826) - Bauchige Zwerghornschncke, *Pseudotrachia rubiginosa* (ROSS-MAESSLER, 1838) - Uferlaubschncke, *Succinea putris* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Bernsteinschncke, *S. oblonga* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Bernsteinschncke, *Vallonia costata* (O.F. MÜLLER, 1774) - Gerippte Grasschncke, *V. pulchella* O.F. MÜLLER, 1774 - Glatte Grasschncke, *Vitrea crystallina* (O. F. MÜLLER, 1774) - Gemeine Kristallschncke.

Blatt- und Kiemenfüßer: *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860), *Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758).

Asseln: *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Webspinnen: *Alopecosa cuneata* (CLERCK, 1757), *A. pulverulenta* (CLERCK, 1757), *Arctosa leopardus* (SUNDEVALL, 1833), *Aulonia albimana* (WALCKENAER, 1805), *Bathyphantes nigrinus* (WESTRING, 1851), *Clubiona pallidula* (CLERCK, 1757), *C. phragmitis* C. L. KOCH, 1843, *C. reclusa* O. P.-CAMBRIDGE, 1863, *Collinsia distincta* (SIMON, 1884), *Drassyllus lutetianus* (L. KOCH, 1866), *D. pusillus* (C. L. KOCH, 1833), *Gongylidium rufipes* (LINNAEUS, 1758), *Meioneta beata* (O. P.-CAMBRIDGE, 1906), *Micaria pulicaria* (SUNDEVALL, 1832), *Oedothorax fuscus* (BLACKWALL, 1834), *O. retusus* (WESTRING, 1851), *Ozyptila praticola* (C. L. KOCH, 1837), *O. trux* (BLACKWALL, 1846), *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823, *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757), *P. paludicola* (CLERCK, 1757), *P. palustris* (LINNAEUS, 1758), *P. prativaga* (L. KOCH, 1870), *Pirata hygrophilus* THORELL, 1872, *P. piraticus* (CLERCK, 1757), *Silometopus elegans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Sitticus floricola* (C. L. KOCH, 1837), *Thanatus striatus* C. L. KOCH, 1845, *Tibellus oblongus* (WALCKENAER, 1802), *Trochosa ruricola* (DE GEER, 1778), *Zelotes subterraneus* (C. L. KOCH, 1833).

Heuschrecken: *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER, 1773) - Weißrandiger Grashüpfer, *C. dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Wiesengrashüpfer, *C. montanus* (CHARPENTIER, 1825) - Sumpfgrashüpfer, *Chrysochraon dispar* (GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Metrioptera roeselii* (HAGENBACH, 1822) - Roesels Beißschrecke, *Stethophyma grossum* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfschrecke.

Zikaden: *Acanthodelphax denticauda* (BOHEMAN, 1857) - an *Deschampsia caespitosa*, *Arthaldeus pascuellus* (FALLÉN, 1826), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Eupteryx vittata* (LINNAEUS, 1758), *Macrosteles laevis* (RIBAUT, 1927), *M. viridigriseus* (EDWARDS, 1922), *Megadelphax sordidulus* (STAL, 1853), *Muellerianella brevipennis* (BOHEMAN, 1847) - an *Deschampsia caespitosa*, *Notus flavipennis* (ZETTERSTEDT, 1828), *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Psammotettix kolosvarensis* (MATSUMURA, 1908).

Laufkäfer: *Acupalpus exiguus* DEJEAN, 1829, *Agonum muelleri* (HERBST, 1784), *Anisodactylus binotatus* (FABRICIUS, 1787), *Bembidion biguttatum* (FABRICIUS, 1779), *B. gilvipes* STURM, 1825, *B. guttula* (FABRICIUS, 1792), *B. lunulatum* (GEOFFROY IN FOURCROY, 1785), *Carabus granulatus* LINNAEUS, 1758, *Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS, 1787), *C. vestitus* (PAYKULL, 1790), *Clivina fossor* (LINNAEUS, 1758), *Dyschirius globosus* (HERBST, 1784), *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Harpalus luteicornis* (DUFTSCHMID, 1812), *Leistus terminatus* (HELLWIG IN PANZER, 1793), *Oodes helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Philorhizus sigma* (P. ROSSI, 1790), *Poecilus versicolor* (STURM, 1824), *Pterostichus diligens* (STURM, 1824), *P. gracilis* (DEJEAN, 1828), *P. strenuus* (PANZER, 1797), *P. vernalis* (PANZER, 1796), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *Synuchus vivalis* (ILLIGER, 1798), *Trechus obtusus* ERICHSON, 1837, *Trichocellus placidus* (GYLLENHAL, 1827).

Kurzflügelkäfer: Bewohner nährstoffreicherer Detrituslagen u. Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. tetracarينات* (BLOCK, 1799), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius spermophili* (GANGLBAUER, 1897), *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longoelytrata* (GOEZE, 1777), *Megarthritis depressus* (PAYKULL, 1789), *Metopsia similis* ZERCHE, 1998, *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *Ocypus fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. olens* (MÜLLER, 1764), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *Othius angustus* STEPHENS, 1833, *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST,

1806), *Pilonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. succicola* THOMSON, 1860, *Proteinus brachypterus* (FABRICIUS, 1792), *P. laevigatus* HOCHHUTH, 1872, *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Q. curtipennis* BERNHAUER, 1908, *Q. fuliginosus* (GRAVENHORST, 1802), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Q. persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Rugilus orbiculatus* (PAYKULL, 1789), *R. rufipes* (GERMAR, 1836), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. bipustulata* (LINNAEUS, 1761), *A. curtula* (GOEZE, 1777), *A. major* FAIRMAIRE, 1857, *A. ruficornis* GRAVENHORST, 1802; nidicole Arten: *Aleochara spadicea* (ERICHSON, 1837).

Rüsselkäfer: *Amalorrhynchus melanarius* (STEPHENS, 1831), *Ceutorhynchus scapularis* GYLLENHAL, 1837, *Donus* spec., *Dorytomus salicinus* (GYLLENHAL, 1827) - oligophag an *Salix* spec., *Grypus equiseti* (FABRICIUS, 1775), *Hypera diversipunctata* (SCHRANK, 1798) - oligophag an *Malachium* spec., *Lixus iridis* OLIVIER, 1807, *Mononychus punctumalbum* (HERBST, 1784) - oligophag an *Iris* spec., *Procas armillatus* (FABRICIUS, 1801), *Stenopelmus rufinatus* (GYLLENHAL, 1836).

Grabwespen: *Argogorytes mystaceus* (LINNAEUS, 1761), *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771), *Passaloecus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Pemphredon lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Phytoparasitische Mikromyceten: M: *Sphaerotheca ferruginea* (SCHLTDL.: FR.) L. JUNELL/*Sanguisorba officinalis*; R: *Puccinia angelicae* (SCHUMACH.) FÜCKEL s. l./ *Cnidium dubium*; R: *Puccinia rugulosa* TRANZSCHEL/*Peucedanum officinale*; R: *Puccinia silai* FÜCKEL/*Silaum silaus*; R: *Puccinia winteriana* MAGNUS/O, I *Allium angulosum*, (II, III *Phalaris arundinacea*); B: *Microbotryum violaceum* (PERS.) G. DEML & OBERW./*Lychnis flos-cuculi* (in ST verschollen); D: *Ramularia cupulariae* PASS. var. *inulae-britannicae* (ALLESCH.) U. BRAUN/*Inula britannica*; D: *Ramularia lactea* (DESM.) SACC./*Viola stagnina*.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - Waldmaus, *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758) - Schermaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *M. arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus, *Talpa europaea* LINNAEUS, 1758 - Europäischer Maulwurf.

Fledermäuse: *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügelfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

Vögel: *Coturnix coturnix* (LINNAEUS, 1758) - Wachtel, *Locustella naevia* (BODDAERT, 1783) - Feldschwirl, *Miliaria calandra* (LINNAEUS, 1758) - Grauammer, *Numenius arquata* (LINNAEUS, 1758) - Großer Brachvogel, *Vanellus vanellus* (LINNAEUS, 1758) - Kiebitz.

Weichtiere: *Succinella oblonga* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Bernsteinschnecke, *Vallonia excentrica* STERKI, 1893 - Schiefe Grasschnecke, *Vertigo pygmaea* (DRAPARNAUD, 1801) - Gemeine Windelschnecke.

Asseln: *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Lophopilio palpinalis* (HERBST, 1799), *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971.

Heuschrecken: *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER, 1773) - Weißrandiger Grashüpfer, *C. biguttulus* (LINNAEUS, 1758) - Nachtigall-Grashüpfer, *C. parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Gemeiner Grashüpfer, *Metrioptera roeselii* (HAGENBACH, 1822) - Roesels Beißschrecke.

Zikaden: *Acanthodelphax spinosus* (FIEBER, 1866), *Anoscopus flavostriatus* (DONOVAN, 1799), *A. serratulae* (FABRICIUS, 1775), *Arthaldeus pascuellus* (FALLÉN, 1826), *Artianus interstitialis* (GERMAR, 1821), *Athysanus argentarius* METCALF, 1955, *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Delphacinus mesomelas* (BOHEMAN, 1850), *Doratura sty-*

lata (BOHEMAN, 1847), *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Euscelis incisus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Megadelphax sordidulus* (STAL, 1853), *Muellerianella brevipennis* (BOHEMAN, 1847) - an *Deschampsia cespitosa*, *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Stenocranus minutus* (FABRICIUS, 1787), *Psammotettix helvolus* (KIRSCHBAUM, 1868), *Turrutus socialis* (FLOR, 1861).

Netzflügler i.w.S.: *Chrysopa perla* (LINNAEUS, 1758) - Perlaugen-Florfliege, *C. phyllochroma* WESMAEL, 1841 - Blattgrüne Florfliege.

Laufkäfer: *Agonum muelleri* (HERBST, 1784), *Bembidion obtusum* AUDINET-SERVILLE, 1821, *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Harpalus luteicornis* (DUFTSCHMID, 1812), *Poecilus versicolor* (STURM, 1824), *Synuchus vivalis* (ILLIGER, 1798), *Trechus obtusus* ERICHSON, 1837.

Kurzflügelkäfer: Bewohner nährstoffreicherer Detrituslagen u. Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. tetracarinatus* (BLOCK, 1799), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius spermophili* (GANGLBAUER, 1897), *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longolytrata* (GOEZE, 1777), *Megarthus depressus* (PAYKULL, 1789), *Metopsia similis* ZERCHE, 1998, *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *Ocypus fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. olens* (MÜLLER, 1764), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulata* (PAYKULL, 1789), *Othius angustus* STEPHENS, 1833, *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. succicola* THOMSON, 1860, *Proteinus brachypterus* (FABRICIUS, 1792), *P. laevigatus* HOCHHUTH, 1872, *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Q. curtippennis* BERNHAUER, 1908, *Q. fuliginosus* (GRAVENHORST, 1802), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Q. persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Rugilus orbiculatus* (PAYKULL, 1789), *R. rufipes* (GERMAR, 1836), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. bipustulata* (LINNAEUS, 1761), *A. curtula* (GOEZE, 1777), *A. major* FAIRMAIRE, 1857, *A. ruficornis* GRAVENHORST, 1802; nidicole Arten: *Aleochara spadea* (ERICHSON, 1837).

Bockkäfer: *Pseudovadonia livida* (FABRICIUS, 1776), *Stenurella melanura* (LINNAEUS, 1758).

Rüsselkäfer: *Barynotus obscurus* (FABRICIUS, 1775), *Hypera* spec., *Rhinoncus henningsi* WAGNER, 1936 - monophag an *Polygonum bistorta*.

Bienen: *Andrena wilkella* (KIRBY, 1802), *Eucera longicornis* (LINNAEUS, 1758), *Osmia campanularum* (KIRBY, 1802), *O. florissomnis* (LINNAEUS, 1758), *O. spinulosa* (KIRBY, 1802)

Grabwespen: *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *Trypoxylon attenuatum* F.SMITH, 1851, *T. clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Cydia caecana* (SCHLÄGER, 1847), *C. compositella* (FABRICIUS, 1775), *C. jungiella* (LINNAEUS, 1761), *Dichrorampha petiverella* (LINNAEUS, 1758), *D. plumbagana* (TREITSCHKE, 1830), *Eucosma hohenwartiana* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775); Tagfalter: *Maculinea nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779) - Schwarzblauer Bläuling; Spinner und Schwärmer: *Lemonia dumi* (LINNAEUS, 1761) - Habichtskrautspinner; Eulenfalter: *Lygephila pastinum* (TREITSCHKE, 1826) - Wickeneule.

Fliegen: Schwebfliegen: *Cheilosia albitarsis* (MEIGEN, 1822), *C. variabilis* (PANZER, 1798), *Eristalis interrupta* (PODA, 1761), *E. tenax* (LINNAEUS, 1758), *Episyrrhus balteatus* (DE GEER 1776), *Eumerus sogdianus* STACKELBERG, 1952, *E. strigatus* (FALLÉN, 1817), *Melanostoma mellinum* (LINNAEUS, 1758), *M. scalare* (FABRICIUS, 1794), *Meliscaeva cinctella* (ZETTERSTEDT, 1843), *Platycheirus clypeus* (MEIGEN, 1822), *Scaeva pyrastris* (LINNAEUS, 1758), *Sphaerophoria scripta* (LINNAEUS, 1758).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Albugo candida* (PERS.: HOOK.) KUNTZE/*Rorippa austriaca*; F: *Albugo tragopogonis* GRAY/*Tragopogon pratensis* agg. ; F: *Peronospora dentariae* RABENH./*Cardamine pratensis*; F: *Peronospora fulva* SYD./*Lathyrus pratensis*; F: *Peronospora knautiae* FÜCKEL ex J. SCHRÖT./*Knautia arvensis* (Blätter); F: *Peronospora mayorii* GÄUM./*Vicia cracca*; F: *Peronospora ranunculi* GÄUM. ss. KOCHMAN & T. MAJEWSKI/*Ranunculus auri-*

comus, *R. bulbosus*; F: *Peronospora romanica* SAVUL. & O. SAVUL./*Medicago lupulina*; F: *Peronospora rumicis* CORDA/*Rumex acetosa*, *R. thyrsoiflorus*; F: *Peronospora sanguisorbae* GÄUM./*Sanguisorba officinalis*; F: *Peronospora sepium* GÄUM./*Vicia sepium*; F: *Peronospora symphyti* GÄUM./*Symphytum officinale*; F: *Peronospora thlaspeos-alpestris* GÄUM./*Thlaspi caerulescens*; F: *Peronospora violacea* BERK. ex COOKE/*Knautia arvensis* (Blüten); F: *Plasmopara crustosa* (FR.) JØRST./*Selinum carvifolia*; F: *Plasmopara densa* (RABENH.) J. SCHRÖT./*Rhinanthus minor*; F: *Plasmopara pastinacae* SAVUL. & O. SAVUL./*Pastinaca sativa*; F: *Plasmopara pimpinellae* SAVUL. & O. SAVUL./*Pimpinella major*; F: *Plasmopara pusilla* (DE BARY) J. SCHRÖT./*Geranium pratense*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Trisetum flavescens*; M: *Erysiphe heraclei* DC./*Pimpinella major*, *P. saxifraga*, *Selinum carvifolia*, *Silaum silaus*; M: *Erysiphe knautiae* DUBY/*Knautia arvensis*; M: *Erysiphe ranunculi* GREV./*Ranunculus auricomus*, *R. bulbosus*; M: *Sphaerotheca ferruginea* (SCHLTDL.: FR.) L. JUNELL/*Sanguisorba officinalis*; M: *Sphaerotheca fugax* PENZ. & SACC./*Geranium pratense*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*; A: *Epichloe typhina* (PERS.: HOOK.) TUL. & R. TUL./*Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata* s. str., *Poa pratensis* agg., *Poa trivialis*; A: *Pseudopeziza trifolii* (BIV.: FR.) FÜCKEL/*Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*; R: *Melampsora vernalis* NIESSL ex G. WINTER/*Saxifraga granulata* (in ST verschollen); R: *Melampsorella symphyti* BUBÁK/*Symphytum officinale*; R: *Puccinia acetosae* KÖRN./*Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. thyrsoiflorus*; R: *Puccinia angelicae* (SCHUMACH.) FÜCKEL s. l./*Selinum carvifolia*; R: *Puccinia arrhenatheri* (KLEB.) ERIKSS./(*O*, I *Berberis vulgaris*), II, III *Arrhenatherum elatius*; R: *Puccinia brachycyclica* E. FISCH./*Tragopogon orientalis*; R: *Puccinia campanulae* CARMICH. ex BERK./*Campanula patula* (in ST verschollen); R: *Puccinia coronata* CORDA/(*O*, I *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*), II, III *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* s. str., *Festuca pratensis*; R: *Puccinia hysterium* (F. STRAUSS) RÖHL./*Tragopogon orientalis*; R: *Puccinia perplexans* PLOWR./(*O*, I *Ranunculus acris*, II, III *Alopecurus pratensis*; R: *Puccinia praecox* BUBÁK/*Crepis biennis*; R: *Puccinia saxifragae* SCHLTDL./*Saxifraga granulata*; R: *Puccinia silai* FÜCKEL/*Silaum silaus*; R: *Puccinia symphyti-bromorum* F. MUELL./(*O*, I *Symphytum officinale*, II, III *Bromus hordeaceus*, *B. inermis*; R: *Uromyces dactylidis* G. H. OTTH s. str./(*O*, I *Ranunculus* div. spec., II, III *Dactylis glomerata* s. str.; R: *Uromyces euphorbiae-corniculati* JORDI/*O*, I *Euphorbia cyparissias*, II, III *Lotus corniculatus*; R: *Uromyces geranii* (DC.) FR./*Geranium pratense*; R: *Uromyces viciae-fabae* (PERS.) J. SCHRÖT./*Vicia cracca*, *V. sepium*; B: *Entyloma achilleae* MAGNUS/*Achillea millefolium* s. str.; B: *Entyloma eryngii* (CORDA) DE BARY/*Eryngium campestre*; B: *Melanotaenium endogenum* (UNGER) DE BARY/*Galium album*; B: *Microbotryum scabiosae* (J. SOWERBY) G. DEML & OBERW./*Knautia arvensis*; B: *Microbotryum tragopogonis-pratensis* (PERS.) R. BAUER & OBERW./*Tragopogon orientalis*, *T. pratensis* s. str.; B: *Urocystis alopecuri* A.B. FRANK/*Alopecurus pratensis*; B: *Ustilago avenae* (PERS.) ROSTR./*Arrhenatherum elatius*; B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIESSL/*Poa trivialis* (auf *Alopecurus pratensis* und *Arrhenatherum elatius* zu erwarten); D: *Ramularia calcea* CES. emend. U. BRAUN/*Symphytum officinale*; D: *Ramularia heraclei* (OUDEM.) SACC. emend. U. BRAUN/*Pastinaca sativa*; D: *Ramularia pratensis* SACC./*Rumex thyrsoiflorus*; D: *Ramularia tricherae* LINDR./*Knautia arvensis*; D: *Septoria scabiosicola* DESM./*Knautia arvensis*; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis* agg.

6520 Berg-Mähwiesen

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - Waldmaus, *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758) - Schermaus, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *M. arvalis* (PALLAS, 1779) - Feldmaus, *Talpa europaea* LINNAEUS, 1758 - Europäischer Maulwurf.

Fledermäuse: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

Weichtiere: *Succinella oblonga* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Bernsteinschnecke, *Vallonia excentrica* STERKI, 1893 - Schiefe Grasschnecke, *Vertigo pygmaea* (DRAPARNAUD, 1801) - Gemeine Windelschnecke.

Asseln: *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Heuschrecken: *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Gemeiner Grashüpfer, *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) - Kurzflügelige Beißschrecke, *Omocestus viridulus* (LINNAEUS, 1758) - Bunter Grashüpfer, *Tettigonia cantans* (FUSSLY, 1775) - Zwitscherschrecke.

Zikaden: *Arocephalus punctum* (FLOR, 1861), *Delphacinus mesomelas* (BOHEMAN, 1850), *Doratura stylata* (BOHEMAN, 1847), *Elymana sulphurella* (ZETTERSTEDT, 1828), *Jassargus allobrogicus* (RIBAUT, 1936), *J. alpinus* (THEN, 1896), *J. obtusivalvis* (KIRSCHBAUM, 1868), *Megophthalmus scanicus* (FALLÉN, 1806), *Neophilaenus lineatus* (LINNAEUS, 1758), *Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758), *Psammotettix helvolus* (KIRSCHBAUM, 1868), *Streptanus marginatus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Turrutus socialis* (FLOR, 1861), *Verdanus abdominalis* (FABRICIUS, 1803).

Laufkäfer: *Agonum muelleri* (HERBST, 1784), *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Poecilus versicolor* (STURM, 1824), *Synuchus vivalis* (ILLIGER, 1798), *Trechus obtusus* ERICHSON, 1837.

Kurzflügelkäfer: Bewohner nährstoffreicherer Detrituslagen u. Ubiquisten: *Acidota cruentata* MANNERHEIM, 1830, *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *A. tetracarinatus* (BLOCK, 1799), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bisnius spermophili* (GANGLBAUER, 1897), *Dinaraea angustula* (GYLLENHAL, 1810), *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longoelytrata* (GOEZE, 1777), *Megarthus depressus* (PAYKULL, 1789), *Metopsia similis* ZERCHE, 1998, *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *Ocyopus fuscatus* (GRAVENHORST, 1802), *O. olens* (MÜLLER, 1764), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *Othius angustus* STEPHENS, 1833, *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. haemorrhoea* (MANNERHEIM, 1830), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *Philonthus carbonarius* (GRAVENHORST, 1802), *P. cognatus* STEPHENS, 1832, *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. succicola* THOMSON, 1860, *Proteinus brachypterus* (FABRICIUS, 1792), *P. laevigatus* HOCHHUTH, 1872, *Quedius boops* (GRAVENHORST, 1802), *Q. curtipennis* BERNHAUER, 1908, *Q. fuliginosus* (GRAVENHORST, 1802), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Q. persimilis* MULSANT et REY, 1876, *Rugilus orbiculatus* (PAYKULL, 1789), *R. rufipes* (GERMAR, 1836), *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *Tachyporus hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *T. pusillus* GRAVENHORST, 1806, *Xantholinus linearis* (OLIVIER, 1795); Parasiten bei Dipteren: *Aleochara bilineata* GYLLENHAL, 1810, *A. bipustulata* (LINNAEUS, 1761), *A. curtula* (GOEZE, 1777), *A. major* FAIRMAIRE, 1857, *A. ruficornis* GRAVENHORST, 1802; nidicole Arten: *Aleochara spadicea* (ERICHSON, 1837).

Bockkäfer: *Leptura maculata* PODA, 1761, *Pachyta quadrimaculata* (LINNAEUS, 1758), *Pseudovadonia livida* (FABRICIUS, 1776), *Stenurella melanura* (LINNAEUS, 1758).

Bienen: *Andrena intermedia* THOMSON, 1870, *A. lathyri* ALFKEN, 1899, *Panurgus banksianus* (KIRBY, 1802).

Grabwespen: *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Eana argentana* (CLERCK, 1759), *E. osseana* (SCOPOLI, 1763); Tagfalter: *Lycaena hippothoe* (LINNAEUS, 1761) - Rotlila-Feuerfalter; Spanner: *Aplocera praeformata* (HÜBNER, 1826), *Odezia atrata* (LINNAEUS, 1758) - Schwarzspanner, *Perizoma verberata* (SCOPOLI, 1763).

Fliegen: Schwebfliegen: *Cheilosia albitarsis* (MEIGEN, 1822), *C. chloris* (MEIGEN, 1822), *C. illustrata* (HARRIS, [1780]), *C. vernalis* (FALLÉN, 1817), *Episyrphus balteatus* (DE GEER, 1776), *Eristalis jugorum* EGGER, 1858, *E. tenax* (LINNAEUS, 1758), *Ischyrosyrphus laternarius* (MÜLLER, 1776), *Chrysotoxum bicinctum* (LINNAEUS, 1758), *C. fasciatum* (MÜLLER, 1764).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora alchemillae* G.H. OTTH/*Alchemilla vulgaris* agg.; F: *Peronospora orobi* GÄUM./*Lathyrus linifolius*; F: *Plasmopara densa* (RABENH.) J. SCHRÖT./*Rhinanthus minor*; F: *Plasmopara mei-foeniculi* SAVUL. & O. SAVUL./*Meum athamanticum*; F: *Plasmopara pusilla* (DE BARY) J. SCHRÖT./*Geranium sylvaticum*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Poa chaixii*; M: *Erysiphe cichoracearum* DC./*Centaurea pseudophrygia*; M: *Microsphaera hypericacearum* U. BRAUN/*Hypericum maculatum*; M: *Microsphaera trifolii* (GREV.) U. BRAUN/*Lathyrus linifolius*; M: *Sphaerotheca aphanis* (WALLR.) U. BRAUN/*Alchemilla vulgaris* agg.; M: *Sphaerotheca fugax* PENZ. & SACC./*Geranium sylvaticum*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*,

Poa chaixii ; A: *Epichloe typhina* (PERS.: HOOK.) TUL. & C. TUL./*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* ; A: *Protomyces macrosporus* UNGER/*Meum athamanticum*; R: *Nyssopsora echinata* (LÉV.) ARTHUR/*Meum athamanticum* ; R: *Puccinia bistortae* DC./O,I *Angelica sylvestris*, *Meum athamanticum*, II, III *Bistorta officinalis* ; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z.URB./*Agrostis capillaris* ; R: *Puccinia triseti* ERIKSS./*Trisetum flavescens* ; R: *Trachyspora intrusa* (GREV.) ARTHUR/*Alchemilla vulgaris* agg. ; R: *Uromyces geranii* (DC.) FR./*Geranium sylvaticum* ; R: *Uromyces orobi* (SCHUMACH.) FÜCKEL/*Lathyrus linifolius*; R: *Xenodochus carbonarius* SCHLTDL./*Sanguisorba officinalis* ; B: *Microbotryum marginale* (DC.) VÁNKY/*Bistorta officinalis* ; B: *Microbotryum pustulatum* (DC.) R. BAUER & OBERW./*Bistorta officinalis* ; D: *Ramularia aplospora* SPEG./*Alchemilla vulgaris* agg.

7110 * Lebende Hochmoore

Fledermäuse: unter 100 m üNN in Verbindung mit FFH-LRT 91DO: *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Flughautfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *P. pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion); 200-500 m üNN: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum).

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse, *Vipera berus* ssp. *berus* (LINNAEUS, 1758) - Kreuzotter.

Lurche: *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) - Erdkröte, *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch, *Triturus alpestris* (LAURENTI, 1768) - Bergmolch.

Weichtiere: *Pisidium obtusale* (LAMARCK, 1818) - Stumpfe Erbsenmuschel.

Webspinnen: *Agyneta conigera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Antistea elegans* (BLACKWALL, 1841), *Aphileta misera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1882), *Bolyphantes alticeps* (SUNDEVALL, 1833), *B. luteolus* (BLACKWALL, 1833), *Centromerus arcanus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Cnephalocotes obscurus* (BLACKWALL, 1834), *Clubiona diversa* O. P.-CAMBRIDGE, 1862, *C. reclusa* O. P.-CAMBRIDGE, 1863, *C. trivialis* C. L. KOCH, 1843, *Dicymbium tibiale* (BLACKWALL, 1836), *Drepanotylus uncatatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Erigonella hiemalis* (BLACKWALL, 1841), *Gonatium rubellum* (BLACKWALL, 1841), *Heliophanus dampfi* SCHENKEL, 1923, *Hilaira excisa* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *H. tatraica* KULCZYNSKI, 1915, *Latithorax faustus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1900), *Leptyphantus angulatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1881), *Lophomma punctatum* (BLACKWALL, 1841), *Neon reticulatus* (BLACKWALL, 1853), *Notioscopus sarcinatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Pardosa sphagnicola* (DAHL, 1908), *Pirata piscatorius* (CLERCK, 1757), *P. uliginosus* (THORELL, 1856), *Silometopus elegans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Tallusia experta* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Trochosa spinipalpis* (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895), *Walckenaeria kochi* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *W. nudipalpis* (WESTRING, 1851), *W. obtusa* BLACKWALL, 1836.

Libellen: *Aeshna juncea* (LINNAEUS, 1758) - Torf-Mosaikjungfer (Larval-, Reife- und Ruhehabitat), *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER, 1825) - Speer-Azurjungfer (Larval-, Reife- und Ruhehabitat), *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) - Kleine Moosjungfer (Larvalhabitat), *L. rubicunda* (LINNAEUS, 1758) - Nordische Moosjungfer (Larvalhabitat), *Somatochlora alpestris* (SELYS, 1840) - Alpen-Smaragdlibelle (Larvalhabitat), *Sympetrum danae* (SULZER, 1776) - Schwarze Heidelibelle (Larvalhabitat).

Zikaden: *Cixius beieri* WAGNER, 1939, *Cosmotettix panzeri* (FLOR, 1861), *Delphacodes capnodes* (SCOTT, 1870), *D. venosus* (GERMAR, 1830), *Deltocephalus maculiceps* BOHEMAN, 1847, *Erythria manderstjernii* (KIRSCHBAUM, 1868), *Kelisia ribauti* WAGNER, 1938, *K. vittipennis* (J. SAHLBERG, 1868), *Notodelphax distinctus* (FLOR, 1861), *Ommatidiotus dissimilis* (FALLÉN, 1806), *Sorrhoanus xanthoneurus* (FIEBER, 1869), *Stenocranus fuscovittatus* (STAL, 1858).

Wanzen: *Gerris gibbifer* SCHUMMEL, 1832, *G. odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828), *Hebrus pusillus* (FALLEN, 1807), *H. ruficeps* THOMSON, 1871, *Hesperocorixa castanea* (THOMSON, 1869), *Limnoporus rufoscutellatus* (LATREILLE, 1807), *Notonecta lutea* MÜLLER, 1776, *N. obliqua* THUNBERG, 1787 - Gestreifter Rückenschwimmer.

Laufkäfer: *Agonum ericeti* (PANZER, 1809), *A. gracilis* STURM, 1824, *Dyschirius globosus* (HERBST, 1784), *Loricera pilicornis* (FABRICIUS, 1775), *Pterostichus diligens* (STURM, 1824), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. rhaeticus* HEER, 1838.

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Agabus congener* (THUNBERG, 1794), *A. melanarius* AUBÉ, 1837, *Hydroporus incognitus* SHARP, 1869, *H. longicornis* SHARP, 1871 (montan, z. T. krenophil), *H. melanarius* STURM, 1835 (überwiegend montan), *H. morio* AUBÉ, 1838, *H. tristis* (PAYKULL, 1798), *H. umbrosus* (GYLLENHAL, 1808); Hydrophilidae: *Enochrus ochropterus* (MARSHAM, 1802), *E. coarctatus* (GREDLER, 1863).

Kurzflügelkäfer: hygrophile & hygrobionte Arten: *Eucnecosum brachypterum* (GRAVENHORST, 1802), *Gymnusa brevicollis* (PAYKULL, 1800), *G. variegata* KIESENWETTER, 1845, *Lesteva monticola* KIESENWETTER, 1847, *Liogluta wuesthoffi* (BENICK, 1938), *Myllaena* spec., *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Omalius rugatum* MULSANT et REY, 1880, *Oxypoda funebris* KRAATZ, 1856, *O. rufa* KRAATZ, 1856, *Stenus nitidiusculus nitidiusculus* STEPHENS, 1933; Detritusbewohner u. Ubiquisten: *Anthophagus angusticollis* (MANNERHEIM, 1830), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longoelytrata* (GOEZE, 1777), *Olophrum piceum* (GYLLENHAL, 1810), *Omalius caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789); myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787).

Rüsselkäfer: *Bagous frit* (HERBST, 1795) - an *Sphagnum* spec.

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium* spec., *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium* spec., *L. rufitarse* (ZETTERSTEDT, 1838).

Grabwespen: *Cerceris rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Pemphredon lethifer* (SHUCKHARD, 1857), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Phiaris schulziana* (FABRICIUS, 1776); Tagfalter: *Boloria aquilonaris* STICHEL, 1908 - Hochmoor-Perlmutterfalter; Spanner: *Carsia sororiata* ssp. *imbutata* (HÜBNER, [1813]) - Moosbeeren-Grauspanner; Eulenfalter: *Acronicta menyanthidis* (ESPER, 1789), *Celaena haworthii* (CURTIS, 1829) - Haworths Wieseneule, *Syngnapha interrogationis* (LINNAEUS, 1758) - Rauschbeeren-Silbereule.

Fliegen: Schwebfliegen: *Sericomyia lappona* (LINNAEUS, 1758), *S. silentis* (HARRIS, 1776), *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]).

Phytoparasitische Mikromyceten: M: [*Podosphaera myrtilina* (C. SCHUB. : FR.) KUNZE var. *major* JUEL]/*Vaccinium uliginosum* (im Hochharz zu erwarten); R: *Chrysomyxa ledi* (ALB. & SCHWEIN.) DE BARY/*Ledum palustre* (Altmark, Fläming); B: *Anthracoidea scirpi* (J.G. KÜHN) KUKKONEN/*Trichophorum cespitosum* (Hochharz, einziges sicheres Vorkommen des Pilzes in D).

7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse, *Vipera berus* ssp. *berus* (LINNAEUS, 1758) - Kreuzotter.

Lurche: *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) - Erdkröte, *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch, *Triturus alpestris* (LAURENTI, 1768) - Bergmolch.

Webspinnen: *Agyneta conigera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Antistea elegans* (BLACKWALL, 1841), *Aphileta misera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1882), *Bolyphantes alticeps* (SUNDEVALL, 1833), *B. luteolus* (BLACKWALL, 1833), *Centromerus arcanus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Cnephalocotes obscurus* (BLACKWALL, 1834), *Clubiona diversa* O. P.-CAMBRIDGE, 1862, *C. reclusa* O. P.-CAMBRIDGE, 1863, *C. trivialis* C. L. KOCH, 1843, *Dicymbium tibiale* (BLACKWALL, 1836), *Drepanotylus uncatatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Erigonella hiemalis* (BLACKWALL, 1841), *Gonatium rubellum* (BLACKWALL, 1841), *Heliophanus dampfi* SCHENKEL, 1923, *Hilaira excisa* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *H. tatratica* KULCZYNSKI, 1915, *Latithorax faustus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1900), *Lepthyphantes angulatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1881), *Lophomma punctatum* (BLACKWALL, 1841), *Neon reticulatus* (BLACKWALL, 1853), *Notioscopus sarcinatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Pardosa sphagnicola* (DAHL, 1908), *Pirata piscatorius* (CLERCK, 1757), *P. uliginosus* (THORELL, 1856), *Silometopus elegans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Tallusia experta* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Trochosa spinipalpis* (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895), *Walckenaeria kochi* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *W. nudipalpis* (WESTRING, 1851), *W. obtusa* BLACKWALL, 1836.

Schaben: *Ectobius sylvestris* (PODA, 1761) - Podas Waldschabe.

Heuschrecken: *Chrysochraon dispar* (GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) - Kurzflügelige Beißschrecke.

Zikaden: *Anakelisia fasciata* (KIRSCHBAUM, 1868), *Cicadella viridis* (LINNAEUS, 1758), *Cicadula albingensis* WAGNER, 1940, *C. frontalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *Conomelus anceps* (GERMAR, 1821), *Delphacodes capnodes* (SCOTT, 1870), *D. venosus* (GERMAR, 1830), *Deltocephalus maculiceps* BOHEMAN, 1847, *Erythria manderstjernii* (KIRSCHBAUM, 1868), *Euconomelus lepidus* (BOHEMAN, 1847), *Florodelphax leptosoma* (FLOR, 1861), *F. paryphasma* (FLOR, 1861), *Kelisia ribauti* WAGNER, 1938, *K. vittipennis* (J. SAHLBERG, 1868), *Macustus grisescens* (ZETTERSTEDT, 1828), *Megamelus notula* (GERMAR, 1830), *Muellerianella extrusa* (SCOTT, 1871) - an *Mollinia caerulea*, *Notus flavipennis* (ZETTERSTEDT, 1828), *Sorrhoanus xanthoneurus* (FIEBER, 1869), *Stroggylocephalus agrestis* (FALLÉN, 1806).

Wanzen: *Gerris gibbifer* SCHUMMEL, 1832, *G. odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828), *Hebrus pusillus* (FALLEN, 1807), *H. ruficeps* THOMSON, 1871, *Hesperocorixa castanea* (THOMSON, 1869), *Limnoporus rufoscutellatus* (LATREILLE, 1807), *Notonecta lutea* MÜLLER, 1776, *N. obliqua* THUNBERG, 1787 - Gestreifter Rückenschwimmer.

Laufkäfer: *Dyschirius globosus* (HERBST, 1784), *Loricera pilicornis* (FABRICIUS, 1775), *Pterostichus diligens* (STURM, 1824), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. rhaeticus* HEER, 1838.

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Agabus congener* (THUNBERG, 1794), *A. melanarius* AUBÉ, 1837, *Hydroporus incognitus* SHARP, 1869, *H. longicornis* SHARP, 1871 (montan, z. T. krenophil), *H. melanarius* STURM, 1835 (überwiegend montan), *H. morio* AUBÉ, 1838, *H. tristis* (PAYKULL, 1798), *H. umbrosus* (GYLLENHAL, 1808); Hydrophilidae: *Enochrus ochropterus* (MARSHAM, 1802), *E. coarctatus* (GREDLER, 1863).

Kurzflügelkäfer: hygrophile & hygrobionte Arten: *Eucnecosum brachypterum* (GRAVENHORST, 1802), *Gymnusa brevicollis* (PAYKULL, 1800), *G. variegata* KIESENWETTER, 1845, *Lesteva monticola* KIESENWETTER, 1847, *Liogluta wuesthoffi* (BENICK, 1938), *Myllaena* spec., *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Omalium rugatum* MULSANT et REY, 1880, *Oxypoda funebris* KRAATZ, 1856, *O. rufa* KRAATZ, 1856, *Stenus nitidiusculus nitidiusculus* STEPHENS, 1933; Detritusbewohner u. Ubiquisten: *Anthophagus angusticollis* (MANNERHEIM, 1830), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longolytrata* (GOEZE, 1777), *Olophrum piceum* (GYLLENHAL, 1810), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789); myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787).

Rüsselkäfer: *Bagous frit* (HERBST, 1795) - an *Sphagnum* spec.

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium* spec., *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium* spec., *L. rufitarse* (ZETTERSTEDT, 1838).

Grabwespen: *Cerceris rybyensis* (LINNAEUS, 1771), *Crabro cribrarius* (LINNAEUS, 1758), *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *Mellinus arvensis* (LINNAEUS, 1758), *Pemphredon lethifer* (SHUCKHARD, 1837), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Phiaris schulziana* (FABRICIUS, 1776); Tagfalter: *Boloria aquilonaris* STICHEL, 1908 - Hochmoor-Perlmutterfalter; Spinner und Schwärmer: *Rhagades pruni* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775); Spanner: *Carsia sororiata* ssp. *imbutata* (HÜBNER, [1813]) - Moosbeeren-Grauspanner, *Eupithecia nanata* (HÜBNER, [1813]) - in entwässerten, verheideten Flächen, *Jodis putata* (LINNAEUS, 1758); Eulenfalter: *Acronicta menyanthidis* (ESPER, 1789), *Celaena haworthii* (CURTIS, 1829) - Haworths Wieseneule, *Syngrapha interrogationis* (LINNAEUS, 1758) - Rauschbeeren-Silbereule.

Fliegen: Schwebfliegen: *Anasimyia* spec., *Helophilus* spec., *Neoascia* spec., *Sericomyia lappona* (LINNAEUS, 1758), *S. silentis* (HARRIS, 1776), *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]).

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse.

Lurche: *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) - Erdkröte, *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch.

Webspinnen: *Agyreta subtilis* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Centromerus dilutus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *Crustulina gut-*

tata (WIDER, 1834), *Dicymbium tibiale* (BLACKWALL, 1836), *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757), *Drassyllus lutetianus* (L. KOCH, 1866), *Erigonella ignobilis* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Gnaphosa nigerrima* L. KOCH, 1877, *Hygrolycosa rubrofasciata* (OHLERT, 1865), *Kaestneria pullata* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Neon reticulatus* (BLACKWALL, 1853), *Notioscopus sarcinatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Oedothorax gibbosus* (BLACKWALL, 1841), *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823, *Pelecopsis radicola* (L. KOCH, 1872), *Pirata hygrophilus* THORELL, 1872, *P. piscatorius* (CLERCK, 1757), *P. tenuitarsis* SIMON, 1876, *P. uliginosus* (THORELL, 1856), *Pocadicnemis juncea* LOCKET & MILLIDGE, 1953, *Trochosa spinipalpis* (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895), *Walckenaeria nudipalpis* (WESTRING, 1851), *Zelotes clivicola* (L. KOCH, 1870).

Libellen: *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER, 1825) - Speer-Azurjungfer (Larval-, Reife- und Ruhehabitat), *C. lunulatum* (CHARPENTIER, 1840) - Mond-Azurjungfer (Larval-, Reife- und Ruhehabitat), *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) - Kleine Moosjungfer (Larvalhabitat), *L. pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) - Große Moosjungfer (Larval, Reife- und Jagdhabitat), *L. rubicunda* (LINNAEUS, 1758) - Nordische Moosjungfer (Larvalhabitat), *Somatochlora flavomaculata* (VANDER LINDEN, 1825) - Gefleckte Smaragdlibelle (Larvalhabitat).

Schaben: *Ectobius sylvestris* (PODA, 1761) - Podas Waldschabe.

Heuschrecken: *Chrysochraon dispar* (GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Metroptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) - Kurzflügelige Beißschrecke.

Zikaden: *Anakelisia fasciata* (KIRSCHBAUM, 1868), *Cicadella viridis* (LINNAEUS, 1758), *Cicadula albingensis* WAGNER, 1940, *C. frontalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835), *C. quadrinotata* (FABRICIUS, 1794), *Conomelus anceps* (GERMAR, 1821), *Conosanus obsoletus* (KIRSCHBAUM, 1858), *Cosmotettix caudatus* (FLOR, 1861), *Delphacodes capnodes* (SCOTT, 1870), *D. venosus* (GERMAR, 1830), *Deltocephalus maculiceps* BOHEMAN, 1847, *Euconomelus lepidus* (BOHEMAN, 1847), *Florodelphax leptosoma* (FLOR, 1861), *F. paryphasma* (FLOR, 1861), *Kelisia praecox* HAUPT, 1935, *K. ribauti* WAGNER, 1938, *K. vittipennis* (J. SAHLBERG, 1868), *Limotettix striola* (FALLÉN, 1806), *Macrosteles frontalis* (SCOTT, 1875), *M. viridigriseus* (EDWARDS, 1922), *Macustus grisescens* (ZETTERSTEDT, 1828), *Megamelodes quadrimaculatus* (SIGNORET, 1865), *Megamelus notula* (GERMAR, 1830), *Muellerianella extrusa* (SCOTT, 1871) - an *Mollinia caerulea*, *Notus flavipennis* (ZETTERSTEDT, 1828), *Pentastiridius leporinus* (LINNAEUS, 1761), *Sorrhoanus xanthoneurus* (FIEBER, 1869), *Stenocranus fuscovittatus* (STAL, 1858), *Streptanus sordidus* (ZETTERSTEDT, 1828), *Stroggylocephalus agrestis* (FALLÉN, 1806).

Wanzen: *Gerris gibbifer* SCHUMMEL, 1832, *G. odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828), *Hebrus pusillus* (FALLEN, 1807), *H. ruficeps* THOMSON, 1871, *Hesperocorixa castanea* (THOMSON, 1869), *Limnoporus rufoscutellatus* (LATREILLE, 1807), *Notonecta lutea* MÜLLER, 1776, *N. obliqua* THUNBERG, 1787 - Gestreifter Rückenschwimmer.

Laufkäfer: *Dyschirius globosus* (HERBST, 1784), *Epaphius rivularis* (GYLLENHAL, 1810), *Loricera pilicornis* (FABRICIUS, 1775), *Pterostichus diligens* (STURM, 1824), *P. minor* (GYLLENHAL, 1827), *P. rhaeticus* HEER, 1838.

Wasserbewohnende Käfer: Dytiscidae: *Agabus congener* (THUNBERG, 1794), *A. melanarius* AUBÉ LINNAEUS, 1837, *A. nebulosus* (FORSTER, 1771), *Hydroporus incognitus* SHARP, 1869, *H. obscurus* STURM, 1835, *H. tristis* (PAYKULL, 1798), *H. umbrosus* (GYLLENHAL, 1808), *Noterus crassicornis* (MÜLLER, 1776); Halipidae: *Halipus heydeni* WEHNCKE, 1875, Helophoridae: *Helophorus nanus* STURM, 1836, *H. strigifrons* THOMSON, 1868; Hydrophilidae: *Enochrus ochropterus* (MARSHAM, 1802), *E. coarctatus* (GREDLER, 1863).

Kurzflügelkäfer: hygrophile & hygrobionte Arten: *Eucnecosum brachypterum* (GRAVENHORST, 1802), *Gymnusa brevicollis* (PAYKULL, 1800), *G. variegata* KIESENWETTER, 1845, *Lesteva monticola* KIESENWETTER, 1847, *Liogluta wuesthoffi* (BENICK, 1938), *Myllaena spec.*, *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Omalius rugatum* MULSANT et REY, 1880, *Oxyopoda funebris* KRAATZ, 1856, *O. rufa* KRAATZ, 1856, *Stenus nitidiusculus nitidiusculus* STEPHENS, 1933; Detritusbewohner u. Ubiquisten: *Anthophagus angusticollis* (MANNERHEIM, 1830), *Atheta fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Lesteva longoelytrata* (GOEZE, 1777), *Olophrum piceum* (GYLLENHAL, 1810), *Omalius caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789); myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787).

Bockkäfer: *Stenurella nigra* (LINNAEUS, 1758).

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium spec.*, *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium spec.*, *L. rufitarse* (ZETTERSTEDT, 1838).

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Orgyia recens* (HÜBNER, 1813) - Eckfleck, *Phragmataecia castaneae* (HÜBNER, 1790) - Rohrbohrer, *Thumatha senex* (HÜBNER, 1808) - Rundflügelbär, *Zygaena trifolii* (ESPER, 1783) -

Kleewidderchen; Eulenfalter: *Deltote uncula* (CLERCK, 1759).

Fliegen: Schwebfliegen: *Sericomyia lappona* (LINNAEUS, 1758), *S. silentis* (HARRIS, 1776), *Tropidia scita* (HARRIS, [1780]).

7210 * Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae

Weichtiere: *Euconulus alderi* (GRAY, 1840) - Dunkles Kegelchen, *Vallonia enniensis* (GREDLER, 1856) - Feingerippte Grasschnecke, *Vertigo angustior* JEFFREYS, 1830 - Schmale Windelschnecke, *V. antivertigo* (DRAPARNAUD, 1801) - Sumpf-Windelschnecke.

Egel: *Alboglossiphonia hyalina* (O. F. MÜLLER, 1774), *Dina lineata* (O. F. MÜLLER, 1774) - Liniierter Schlundegel, *Eropodella testacea* (SAVIGNY, 1822).

Asseln: *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpfassel.

Laufkäfer: *Patrobis atrorufus* (STROEM, 1768).

Rüsselkäfer: *Bagous* spec., *Dorytomus salicis* WALTON, 1851, *Hydronomus alismatis* (MARSHAM, 1802) - oligophag an *Alisma plantago*, *Limnobaris dolorosa* (GOEZE, 1777) - an Juncaceae u. Cyperaceae, *L. t-album* (LINNAEUS, 1785) - an Juncaceae u. Cyperaceae, *Pselaphorhynchites nanus* (PAYKULL, 1792), *P. tomentosus* (GYLLENHAL, 1839) - oligophag an *Salix* spec., *Rhynchaenus jota* (FABRICIUS, 1787).

7230 Kalkreiche Niedermoore

Weichtiere: *Euconulus alderi* (GRAY, 1840) - Dunkles Kegelchen, *Vallonia enniensis* (GREDLER, 1856) - Feingerippte Grasschnecke, *Vertigo angustior* JEFFREYS, 1830 - Schmale Windelschnecke, *V. antivertigo* (DRAPARNAUD, 1801) - Sumpf-Windelschnecke.

Asseln: *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpfassel.

Huschrecken: *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER, 1773) - Weißrandiger Grashüpfer, *C. dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821) - Wiesengrashüpfer, *C. montanus* (CHARPENTIER, 1825) - Sumpfgrashüpfer, *Chrysochraon dispar* (GERMAR, [1834]) - Große Goldschrecke, *Stethophyma grossum* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfschrecke.

Zikaden: *Cicadella viridis* (LINNAEUS, 1758), *Notus flavipennis* (ZETTERSTEDT, 1828).

Laufkäfer: *Patrobis atrorufus* (STROEM, 1768).

Rüsselkäfer: *Bagous* spec., *Dorytomus salicis* WALTON, 1851, *Hydronomus alismatis* (MARSHAM, 1802) - oligophag an *Alisma plantago*, *Limnobaris dolorosa* (GOEZE, 1777) - an Juncaceae u. Cyperaceae, *L. t-album* (LINNAEUS, 1785) - an Juncaceae u. Cyperaceae, *Pselaphorhynchites nanus* (PAYKULL, 1792), *P. tomentosus* (GYLLENHAL, 1839) - oligophag an *Salix*-spec., *Rhynchaenus jota* (FABRICIUS, 1787).

Schmetterlinge: Eulenfalter: *Coenobia rufa* (HAWORTH, 1809).

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Uromyces junci* (DESM.) TUL./*Juncus subnodulosus*.

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

Fledermäuse: *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum).

Vögel: *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Phoenicurus ochruros* (S.G.GMELIN, 1774) - Hausrotschwanz.

Schmetterlinge: Spanner: *Colostygia olivata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora conglomerata* FÜCKEL/*Geranium lucidum* ; M: [*Sphaerotheca epilobii* (WALLR.) SACC.]/*Epilobium collinum* (in ST zu erwarten).

8160 * Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

Fledermäuse: *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum).

Vögel: *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Phoenicurus ochruros* (S.G. GMELIN, 1774) - Hausrotschwanz.

Heuschrecken: *Chorthippus brunneus* (THUNBERG, 1815) - Brauner Grashüpfer, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *O. germanica* (LATREILLE, 1804) - Rotflügelige Ödlandschrecke.

Zikaden: *Reptalus panzeri* (LÖW, 1883).

Schmetterlinge: Spanner: *Idaea dilutaria* (HÜBNER, [1799]).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: [*Albugo candida* (PERS. : HOOK.) KUNTZE]/*Thlaspi perfoliatum* (in ST zu erwarten) ; F: *Peronospora thlaspeos-perfoliati* GÄUM./*Thlaspi perfoliatum* ; F: [*Hyalopsora polypodii* (DIETEL) MAGNUS]/*Cystopteris fragilis* (an diesem Standort zu erwarten).

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation

Fledermäuse: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus, *Myotis nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Lebensraumtypen aller Arten ist der Harz).

Vögel: *Falco peregrinus* TUNSTALL, 1771 - Wanderfalke, *F. tinnunculus* (LINNAEUS, 1758) - Turmfalke, *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Passer montanus* (LINNAEUS, 1758) - Feldsperling, *Phoenicurus ochruros* (S.G. GMELIN, 1774) - Hausrotschwanz.

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weichtiere: *Balea perversa* (LINNAEUS, 1758) - Zahnlose Schließmundschnecke, *Clausilia rugosa* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Schließmundschnecke, *Helicigona lapicida* (LINNAEUS, 1758) - Steinpicker, *Laciniaria plicata* (DRAPARNAUD, 1801) - Faltenrandige Schließmundschnecke, *Pupilla sterrii* (VOITH, 1840) - Gestreifte Puppenschnecke.

Zikaden: *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845), *Erythria aureola* (FALLÉN, 1806), *Xerochlorita dumosa* (RIBAUT, 1933).

Schmetterlinge: Spanner: *Euphyia frustata* (TREITSCHKE, 1828), *Charissa pullata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775); Eulenfalter: *Chersotis multangula* (HÜBNER, 1803).

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Hyalopsora polypodii* (DIETEL) MAGNUS/*Cystopteris fragilis* ; R: [*Milesina murariae* (FAULL) P. SYD. & SYD. ex HIRATS. f.]/*Asplenium ruta-muraria* (in ST bisher nur an Mauern, an Felsen zu erwarten).

8220 Silikاتفelsen mit Felsspaltvegetation

Fledermäuse: bis 600 m üNN: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Winterquartier).

Vögel: *Falco peregrinus* TUNSTALL, 1771 - Wanderfalke, *F. tinnunculus* (LINNAEUS, 1758) - Turmfalke, *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Passer montanus* (LINNAEUS, 1758) - Feldsperling, *Phoenicurus ochruros* (S.G. GMELIN, 1774) - Hausrotschwanz.

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weichtiere: *Balea perversa* (LINNAEUS, 1758) - Zahnlose Schließmundschnecke, *Clausilia rugosa* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Schließmundschnecke, *Helicigona lapicida* (LINNAEUS, 1758) - Steinpicker, *Laciniaria plicata* (DRAPARNAUD, 1801) - Faltenrandige Schließmundschnecke.

Zikaden: *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845).

Schmetterlinge: Spanner: *Charissa pullata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Idaea contiguaria* (HÜBNER, [1799]).

Fliegen: Langbeinfliegen: *Medetera truncorum* MEIGEN, 1824, *M. micacea* LOEW, 1857.

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Hyalopsora polypodii* (DIETEL) MAGNUS/*Cystopteris fragilis*; R: *Milesina dieteliana* (P. SYD. & SYD.) MAGNUS/*Polypodium vulgare* agg.; R: [*Milesina feurichii* (MAGNUS) MAGNUS]/*Asplenium septentrionale* (im Harz zu erwarten).

8230 Silikاتفelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii

Fledermäuse: bis 600 m üNN: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Winterquartier).

Vögel: *Falco peregrinus* TUNSTALL, 1771 - Wanderfalke, *F. tinnunculus* (LINNAEUS, 1758) - Turmfalke, *Oenanthe oenanthe* (LINNAEUS, 1758) - Steinschmätzer, *Passer montanus* (LINNAEUS, 1758) - Feldsperling, *Phoenicurus ochruros* (S.G.GMELIN, 1774) - Hausrotschwanz.

Kriechtiere: *Lacerta agilis* ssp. *agilis* LINNAEUS, 1758 - Zauneidechse.

Weichtiere: *Balea perversa* (LINNAEUS, 1758) - Zahnlose Schließmundschnecke, *Clausilia rugosa* (DRAPARNAUD, 1801) - Kleine Schließmundschnecke, *Helicigona lapicida* (LINNAEUS, 1758) - Steinpicker.

Heuschrecken: *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER, 1825) - Verkannter Grashüpfer, *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815) - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758) - Blauflügelige Ödlandschrecke, *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825) - Rotleibiger Grashüpfer, *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778) - Westliche Beißschrecke.

Zikaden: *Emelyanoviana mollicula* (BOHEMAN, 1845).

Laufkäfer: *Amara consularis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. infima* (DUFTSCHMID, 1812), *A. tibialis* (PAYKULL, 1798), *Bradycellus caucasicus* (CHAUDOIR, 1846), *Calathus ambiguus* (PAYKULL, 1790), *C. cinctus* MOTSCHULSKY, 1850, *Cymindis angularis* GYLLENHAL, 1810, *C. axillaris* (FABRICIUS, 1794), *Harpalus affinis* (SCHRANK, 1781), *H. anxius* (DUFTSCHMID, 1812), *H. pumilus* STURM, 1818, *H. rufipalpis* STURM, 1818, *H. tardus* (PANZER, 1797), *Masoreus wetterhallii* (GYLLENHAL, 1813), *Syntomus foveatus* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785), *S. truncatellus* (LINNAEUS, 1761).

Kurzflügelkäfer: Pionierarten u. Ubiquisten: *Acidota crenata* (FABRICIUS, 1792), *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1802), *A. decipiens* (SHARP, 1869), *Anotylus insecatus* (GRAVENHORST, 1806), *Atheta aegra* (HEER, 1841), *A. atramentaria* (GYLLENHAL, 1810), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *A. hypnorum* (KIESENWETTER, 1850), *A. tibialis* (HEER, 1841), *A. triangulum* (KRAATZ, 1856), *Bryophacis rufus* (ERICHSON, 1839), *Chilomorpha longitarsis* (THOMSON, 1867), *Lesteva longolytrata* (GOEZE, 1777), *Mycetoporus lepidus* (GRAVENHORST, 1806), *M. mulsanti* (GANGLBAUER, 1895), *M. punctus* (GRAVENHORST, 1806), *Olophrum piceum* (GYLLENHAL, 1810), *Othius angustus* (STEPHENS, 1833), *O. subuliformis* (STEPHENS, 1833), *Oxypoda annularis* (MANNERHEIM, 1830), *O. procerula* (MANNERHEIM, 1830), *O. soror* (THOMSON, 1855), *O. tarda* (SHARP, 1871), *Parabolitobius inclinans* (GRAVENHORST, 1806), *P. formosus* (GRAVENHORST, 1806), *Quedius fulvicollis* (STEPHENS, 1833), *Q. molochinus* (GRAVENHORST, 1806), *Stenus impressus* (GERMAR, 1824), *Tachinus elongatus* (GYLLENHAL, 1810), *T. marginellus* (FABRICIUS, 1781), *T. rufipennis* (GYLLENHAL, 1810), *T. signatus* (GRAVENHORST, 1802), *Tachyporus dispar* (PAYKULL, 1789); hygrophile Arten: *Gabrius appendiculatus* (SHARP, 1910), *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Oxypoda elongatula* (AUBÉ, 1850), *Staphylinus erythropterus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus transversalis* (GRAVENHORST, 1806); montane & boreoalpine Arten: *Atheta subrugosa* (KIESENWETTER, 1848), *Boreophilina hercynia* (RENKONEN, 1936), *Eusphalerum limbatum* (ERICHSON, 1840), *E. primulae* (STEPHENS, 1834), *Liogluta wuesthoffii* (BENICK, 1938), *Omalium ferrugineum* (KRAATZ, 1857); Immigranten: *Trichiusa immigrata* (LOHSE, 1984).

Bienen: *Lasioglossum nitidulum* (FABRICIUS, 1804).

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758) - Wolfsmilchschwärmer; Spanner: *Eupithecia impurata* (HÜBNER, [1813]) - Gebänderter Glockenblumen-Blütenspanner (in M-Deutschland an Horsten v. *Campanula rotundifolia* nur im Bereich stark besonnter Felsen).

Fliegen: Langbeinfliegen: *Medetera trunctorum* MEIGEN, 1824, *M. micacea* LOEW, 1857.

Phytoparasitische Mikromyceten: R: *Uromyces gageae* BECK ss. A. L. GUYOT/*Gagea bohemica* s. l.; R: *Uromyces muscari* (DUBY) L. GRAVES/*Muscari tenuiflorum*; B: *Microbotryum silenes-inflatae* (DC. : LIRO) G. DEML & OBERW./*Lychnis viscaria*; B: *Ustilago ornithogali* (J.C. SCHMIDT & KUNZE) MAGNUS/*Gagea bohemica* s. l.; B: *Ustilago vaillantii* TUL. & C. TUL./*Muscari tenuiflorum*.

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Fledermäuse: Kyffhäuser, am Südharz, Querfurter Platte, unteres Unstruttal: *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Männchen ganzjährig, ansonsten Winterquartier); Harz, Mansfelder Land, Querfurter Platte, Unstrut- u. Saaletal: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Winterquartier); Harz: *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Winterquartier), *E. serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-fledermaus (Winterquartier), *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1817) - Bechsteinfledermaus (Winterquartier), *M. brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Winterquartier), *M. dasycneme* (BOIE, 1825) - Teichfledermaus (Winterquartier), *M. daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Winterquartier), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Winterquartier), *M. mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Winterquartier), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Winterquartier), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Winterquartier), *P. austriacus* (FISCHER, 1829) - Graues Langohr (Winterquartier).

Webspinnen: *Leptyphantus leprosus* (OHLERT, 1865), *L. nebulosus* (SUNDEVALL, 1830), *Meta menardi* (LATREILLE, 1804), *Metellina merianae* (SCOPOLI, 1763), *Nesticus cellulanus* (CLERCK, 1757), *Porrhomma myops* (SIMON, 1884), .

Kurzflügelkäfer: *Ochthephilus aureus* (FAUVEL, 1871), *Quedius mesomelinus* (MARSHAM, 1802).

Schmetterlinge: Spanner: *Triphosa dubitata* (LINNAEUS, 1758) - Höhlenspanner (Teillebensraum); Eulenfalter: *Scoliopteryx libatrix* (LINNAEUS, 1758) - Zimteule (Teillebensraum).

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrustigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baummarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1817) - Bechsteinfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinaubendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Kyffhäuser, am Südharz, Querfurter Platte, unteres Unstruttal: Jagdlebensraum).

Vögel: *Columba oenas* (LINNAEUS, 1758) - Hohltaube, *Dryocopus martius* (LINNAEUS, 1758) - Schwarzspecht, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmeise, *Phylloscopus*

sibilatrix (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Picus canus* J.F.GMELIN, 1788 - Grauspecht, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Kriechtiere: *Anguis fragilis* ssp. *fragilis* LINNAEUS, 1758 - Blindschleiche.

Weichtiere: *Nesovitrea hammonis* (STRÖM, 1765) - Braune Streifenglanzschnecke.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836), *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971.

Webspinnen: *Amaurobius fenestralis* (STROEM, 1768), *Ballus chalybeius* (WALCKENAER, 1802), *Callobius claustrarius* (HAHN, 1833), *Centromerus sellarius* (SIMON, 1884), *C. sylvaticus* (BLACKWALL, 1841), *Coelotes inermis* (L. KOCH, 1855), *C. terrestris* (WIDER, 1834), *Diaea dorsata* (FABRICIUS, 1777), *Drapetisca socialis* (SUNDEVALL, 1833), *Haplodrassus silvestris* (BLACKWALL, 1833), *Helophora insignis* (BLACKWALL, 1841), *Histopana torpida* (C. L. KOCH, 1834), *Labulla thoracica* (WIDER, 1834), *Lepthyphantes flavipes* (BLACKWALL, 1854), *L. mengei* KULCZYNSKI, 1887, *L. pallidus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *L. tenebricola* (WIDER, 1834), *L. zimmermanni* BERTKAU, 1890, *Linyphia hortensis* SUNDEVALL, 1830, *Macrargus rufus* (WIDER, 1834), *Metellina mengei* (BLACKWALL, 1869), *Microneta viaria* (BLACKWALL, 1841), *Neriene peltata* (WIDER, 1834), *Paidiscura pallens* (BLACKWALL, 1834), *Panamomops mengei* SIMON, 1826, *Pardosa lugubris* (WALCKENAER, 1802), *P. saltans* TÖPFER-HOFMANN 2000, *Saloca diceros* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Tapinocyba insecta* (L. KOCH, 1869), *Tegenaria silvestris* L. KOCH, 1872, *Walckenaeria corniculans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *W. cucullata* (C. L. KOCH, 1836), *W. cuspidata* BLACKWALL, 1833, *W. furcillata* (MENGE, 1869), *W. mitrata* (MENGE, 1868), *Zelotes subterraneus* (C. L. KOCH, 1833).

Ohrwürmer: *Chelidurella guentheri* (GALVAGNI, 1993) - Waldohrwurm.

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Hyledelphax elegantulus* (BOHEMAN, 1847).

Netzflügler i.w.S.: *Hemerobius micans* OLIVIER, 1792 - Buchen-Taghaft, *Chrysoperla carnea* (STEPHENS, 1836) - Gewöhnliche Florfliege.

Laufkäfer: *Abax ovalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758), *C. sycophanta* (LINNAEUS, 1758), *Carabus auronitens* FABRICIUS, 1792, *C. coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. glabratus* PAYKULL, 1790, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychnus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Molops elatus* (FABRICIUS, 1801) - (m), *M. piceus* (PANZER, 1793) - (m), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Ophonus nitidulus* STEPHENS, 1828, *Pterostichus burmeisteri* HEER, 1838 - (m), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1774), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyroyhypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthus spec.*, *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocypus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNETRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1771), *S.*

impressus GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus* spec., *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIÉS, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Bisnius spermophilii* (GANGLBAUER, 1897), *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phloeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1839), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrohypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Buntkäfer: *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758), *Tillus elongatus* (LINNAEUS, 1758).

Prachtkäfer: *Agrilus biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Aesalus scarabaeoides* (PANZER, 1794), *Dorcus parallelipedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer, *Platycerus caprea* DE GEER, 1774, *P. caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Sinodendron cylindricum* (LINNAEUS, 1758) - Kopfhornschröter.

Bockkäfer: *Evodinus clathratus* (FABRICIUS, 1792), *Grammoptera ruficornis* (FABRICIUS, 1781), *Leiopus nebulosus* (LINNAEUS, 1758), *Leptura scutellata* FABRICIUS, 1781, *L. sexguttata* FABRICIUS, 1775, *Plagionotus arcuatus* (LINNAEUS, 1758), *P. detritus* (LINNAEUS, 1758) (besonders an *Quercus* spec.), *Rhagium mordax* (DEGEER, 1775), *Stenurella melanura* (LINNAEUS, 1758)..

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium* spec., *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903), *Megachile lapponica* THOMSON, 1872 - an *Epilobium angustifolium*.

Grabwespen: *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Pemphredon lugubris* (FABRICIUS, 1793), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758).

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Cydia fagiglandana* (ZELLER, 1841) - Buchenwickler, *Strophedra weirana* (DOUGLAS, 1850); Tagfalter: *Boloria euphrosyne* (LINNAEUS, 1758) - Silberfleck-Perlmutterfalter; Spinner und Schwärmer: *Arctornis l-nigrum* (O.F. MÜLLER, 1764) - Schwarzes L, *Furcula furcula* (CLERCK, 1759), *Miltochrista miniata* (FORSTER, 1771) - Rosenmotte (Larvalhabitat), *Peridea anceps* (GOEZE, 1781) - Eichenzahnspeiner; Spanner: *Cyclophora linearia* (HÜBNER, [1799]); Eulenfalter: *Phlogophora scita* (HÜBNER, 1790) - Smaragdeule (m), *Shargacucullia scrophulariae* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Xanthia aurago* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Fliegen: Schwebfliegen: *Baccha elongata* (FABRICIUS, 1775), *Blera fallax* (LINNAEUS, 1758), *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), *Brachyopa* spec., *Chalcosyrphus* spec., *Cheilosia longula* (ZETTERSTEDT, 1838), *C. scutellata* (FALLÉN, 1817), *Dasysyrphus* spec., *Melangyna quadrimaculata* (VERRALL, 1873), *M. umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Parasyrphus* spec., *Sphegina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Temnostoma* spec., *Volucella bombylans* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma laetum* (FABRICIUS, 1794), *Xylota* spec.

Phytoparasitische Mikromyceten: M: *Phyllactinia guttata* (WALLR. : FR.) LÉV./*Fagus sylvatica* ; M: *Podosphaera myrtilлина* (C. SCHUB. : FR.) KUNZE/*Vaccinium myrtilus* ; M: *Sphaerotheca epilobii* (WALLR.) SACC./*Epilobium montanum* ; A: [*Epichloe typhina* (PERS.:HOOK.) TUL. & C. TUL.]/*Calamagrostis villosa* (in ST zu erwarten) ; A: *Mycosphaerella depazeaeformis* (AUERSW.) LINDAU/*Oxalis acetosella* ; R: *Milesina kriegeriana* (MAGNUS) MAGNUS/*Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata* ; R: *Phragmidium rubi-idaei* (DC.) P. KARST./*Rubus idaeus* ; R: *Puccinia coronata* CORDA/O.I. *Frangula alnus*, II, III *Calamagrostis arundinacea*, *C. villosa* ; R: *Puccinia gibberosa* LAGERH./*Festuca altissima* ; R: *Puccinia luzulae-maximae* DIETEL/*Luzula sylvatica* ; R: *Puccinia maculosa* (F. STRAUSS) RÖHL. s.str./*Prenanthes purpurea* (ist im Harz zu bestätigen) ; R: *Puccinia pygmaea* ERIKSS./*Calamagrostis villosa* ; B: *Urocystis luzulae* (J. SCHRÖT.) G. WINTER/*Luzula pilosa* (bisher nur Dübener Heide) ; B: *Urocystis trientalis* (BERK. & BROOME) LINDB./*Trientalis europaea* ; B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIESSL/*Milium effusum* ; B: *Ustilago vuykii* OUDEM. & BEIJ./*Luzula pilosa* ; BA: *Exobasidium myrtilli* SIEGM./*Vaccinium myrtilus* ; D: *Phaeoramularia punctiformis* (SCHLTDL.) U. BRAUN/*Epilobium montanum* ; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Calamagrostis villosa*.

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrüstigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflüggelfledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817) - Bechsteinfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHL, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHL, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinaubendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Kyffhäuser, am Südharz: Jagdlebensraum).

Vögel: *Columba oenas* (LINNAEUS, 1758) - Hohltaube, *Dryocopus martius* (LINNAEUS, 1758) - Schwarzspecht, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmehse, *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Picus canus* J.F. GMELIN, 1788 - Grauspecht, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Kriechtiere: *Anguis fragilis* ssp. *fragilis* LINNAEUS, 1758 - Blindschleiche.

Weichtiere: *Clausilia bidentata* (STRÖM, 1765) - Zweizähnnige Schließmundschnecke, *Ena montana* (DRAPARNAUD, 1801) - Bergturmschnecke, *Oxychilus alliarius* (MILLER, 1822) - Knoblauchschncke.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836), *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971.

Webspinnen: *Amaurobius fenestralis* (STROEM, 1768), *Ballus chalybeius* (WALCKENAER, 1802), *Callobius claustrarius* (HAHN, 1833), *Centromerus sellarius* (SIMON, 1884), *C. sylvaticus* (BLACKWALL, 1841), *Coelotes inermis* (L. KOCH, 1855), *C. terrestris* (WIDER, 1834), *Diaea dorsata* (FABRICIUS, 1777), *Drapetisca socialis* (SUNDEVALL, 1833), *Haplodrassus silvestris* (BLACKWALL, 1833), *Helophora insignis* (BLACKWALL, 1841), *Histopana torpida* (C. L. KOCH, 1834), *Labulla thoracica* (WIDER, 1834), *Lepthyphantes flavipes* (BLACKWALL, 1854), *L. menzei* KULCZYNSKI, 1887, *L. pallidus* (O. P.-CAMBRID-

GE, 1871), *L. tenebricola* (WIDER, 1834), *L. zimmermanni* BERTKAU, 1890, *Linyphia hortensis* SUNDEVALL, 1830, *Macrargus rufus* (WIDER, 1834), *Microneta viaria* (BLACKWALL, 1841), *Metellina mengei* (BLACKWALL, 1869), *Neriere peltata* (WIDER, 1834), *Paidiscura pallens* (BLACKWALL, 1834), *Panamomops mengei* SIMON, 1826, *Pardosa lugubris* (WALCKENAER, 1802), *P. saltans* TÖPFER-HOFMANN 2000, *Saloca dicerus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Tapinocyba insecta* (L. KOCH, 1869), *Tegenaria silvestris* L. KOCH, 1872, *Walckenaeria corniculans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *W. cucullata* (C. L. KOCH, 1836), *W. cuspidata* BLACKWALL, 1833, *W. furcillata* (MENGE, 1869), *W. mitrata* (MENGE, 1868), *Zelotes subterraneus* (C. L. KOCH, 1833).

Ohrwürmer: *Chelidurella guentheri* (GALVAGNI, 1993) - Waldohrwurm.

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Laufkäfer: *Abax ovalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Badister lacertosus* STURM, 1815, *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotos* (ILLIGER, 1798), *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758), *C. sycophanta* (LINNAEUS, 1758), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. glabratus* PAYKULL, 1790, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychnus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Molops elatus* (FABRICIUS, 1801) - (m), *M. piceus* (PANZER, 1793) - (m), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Ophonus nitidulus* STEPHENS, 1828, *Pterostichus burmeisteri* HEER, 1838 - (m), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrius osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrophypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthritis spec.*, *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocypus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalconcephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus spec.*, *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda spec.*, *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta spec.*, *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophana affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora spec.*, *Phoeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa spec.*, *Xy-*

lostiba monilicornis (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophilus* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrophypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (Paykull, 1789).

Buntkäfer: *Tillus elongatus* (LINNAEUS, 1758).

Prachtkäfer: *Agrilus biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Dorcus parallelipedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer, *Platycerus caprea* DE GEER, 1774, *P. caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Sinodendron cylindricum* (LINNAEUS, 1758) - Kopfhornschröter.

Bockkäfer: *Evodinus clathratus* (FABRICIUS, 1792), *Leiopus nebulosus* (LINNAEUS, 1758), *Leptura scutellata* FABRICIUS, 1781, *L. sexguttata* FABRICIUS, 1775, *Rhagium mordax* (DEGEER, 1775).

Rüsselkäfer: *Kalcapion pallipes* (KIRBY, 1808) - monophag an *Mercurialis perennis*.

Bienen: *Bombus hypnorum* (LINNAEUS, 1758) - Baumhummel, *B. pratorum* (LINNAEUS, 1761) - Wiesenhummel

Grabwespen: *Crossocerus capitosus* (SHUCKARD, 1837), *C. cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Passaloecus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Pemphredon lugubris* (FABRICIUS, 1793), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Cydia fagiglandana* (ZELLER, 1841) - Buchenwickler, *Strophedra weirana* (DOUGLAS, 1850); Spinner und Schwärmer: *Agria tau* (LINNAEUS, 1758) - Nagelfleck, *Drymonia oblitterata* (ESPER, 1785), *Drymonia velitaris* (HUFNAGEL, 1766) - Südlicher Eichenzahnspringer, *Nola confusalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1847), *Poecilocampa populi* (LINNAEUS, 1758) - Kleine Pappelglucke, *Zygaena osterodensis* (REISS, 1921) - Platt-erbsen-Widderchen (in Saumgesellschaften); Spanner: *Catarhoe rubidata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Cyclophora linearia* (HÜBNER, [1799]), *Ennomos quercinaria* (HUFNAGEL, 1767), *Euphyia biangulata* (HAWORTH, 1809); Eulenfalter: *Shargacucullia scrophulariae* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Xanthia aurago* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Fliegen: Schwebfliegen: *Arctophila* spec., *Baccha elongata* (FABRICIUS, 1775), *Blera fallax* (LINNAEUS, 1758), *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), *Brachyopa* spec., *Chalcosyrphus* spec., *Cheilosia fasciata* SCHINER & EGGER, 1853 - an *Allium ursinum*, *Cheilosia longula* (ZETTERSTEDT, 1838), *C. scutellata* (FALLÉN, 1817), *Fagisyrphus cinctus* (FALLÉN, 1817), *Melangyna quadrimaculata* (VERRALL, 1873), *M. umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Meliscava cinctella* (ZETTERSTEDT, 1873), *Parasyrphus lineola* (ZETTERSTEDT, 1843), *P. macularis* (ZETTERSTEDT, 1843), *P. vittiger* (ZETTERSTEDT, 1843), *Portevinia maculata* (FALLÉN, 1817) - an *Allium ursinum*, *Sphegina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Temnostoma* spec., *Volucella bombylans* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma laetum* (FABRICIUS, 1794), *Xylo-ta* spec.; Hybotidae: *Tachypeza nubila* (MEIGEN, 1804); Langbeinfliegen: *Neurigona quadrifasciata* FABRICIUS, 1781.

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora calotheca* FÜCKEL/*Galium odoratum*; F: *Peronospora dentariae* RABENH./*Dentaria bulbifera*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Hordelymus europaeus*; M: *Erysiphe cruciferarum* OPIZ ex L. JUNELL/*Dentaria bulbifera*; M: *Phyllactinia guttata* (WALLR.: FR.) LÉV./*Fagus sylvatica*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Bromus benekenii*, *Hordelymus europaeus*; A: *Phyllachora graminis* (PERS.) NITSCHKE/*Hordelymus europaeus*; R: *Hyalopsora aspidiotus* (MAGNUS) MAGNUS/*Gymnocarpium dryopteris*; R: *Melampsorella caryophyllacearum* J. SCHRÖT./*Stellaria holostea*; R: *Phragmidium rubi-idaei* (DC.) P. KARST./*Rubus idaeus*; R: *Puccinia asarina* KUNZE/*Asarum europaeum*; R: [*Puccinia asperulae-odoratae* WURTH (meist zu *P. punctata* LINK s.l. gerechnet)]/*Galium odoratum* (in ST zu erwarten); R: *Puccinia dentariae* (ALB. & SCHWEIN.) FÜCKEL/*Dentaria bulbifera*; R: *Puccinia graminis* PERS. s.l./*Hordelymus europaeus*; R: *Uromyces phyteumarum* (DC.) UNGER/*Phyteuma spicatum*.

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrüstigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817) - Bechsteinfledermaus (Jagdlebensraum), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion, Männchenquartiere), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHL, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHL, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Kyffhäuser, am Südharz: Jagdlebensraum).

Vögel: *Columba oenas* (LINNAEUS, 1758) - Hohлтаube, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmeise, *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Picus canus* J.F. GMELIN, 1788 - Grauspecht, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Kriechtiere: *Anguis fragilis* ssp. *fragilis* LINNAEUS, 1758 - Blindschleiche.

Weichtiere: *Ena montana* (DRAPARNAUD, 1801) - Bergturmschnecke, *Helicogona lapicida* (LINNAEUS, 1758) - Steinpicker, *Helicodonta obvolvata* (O.F. MÜLLER, 1774) - Riemenschnecke.

Asseln: *Armadillidium vulgare* (LATREILLE, 1804) - Gemeine Kugelassel, *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836), *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971.

Ohrwürmer: *Chelidurella guentheri* (GALVAGNI, 1993) - Waldohrwurm.

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *Issus coleoptratus* (FABRICIUS, 1781).

Laufkäfer: *Abax ovalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Badister lacertosus* STURM, 1815, *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758), *C. sycophanta* (LINNAEUS, 1758), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychrus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Molops elatus* (FABRICIUS, 1801) - (m), *M. piceus* (PANZER, 1793) - (m), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Ophonus nitidulus* STEPHENS, 1828, *Pterostichus burmeisteri* HEER, 1838 - (m), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrophypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthus spec.*, *Mycetoporus clavicornis*

(STEPHENS, 1832), *Ocybus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1789), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus* spec., *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1831), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1807), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phoeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisinus spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrohypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Schröter: *Dorcus parallelipipedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer.

Bockkäfer: *Clytus arietis* (LINNAEUS, 1758).

Grabwespen: *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. varus* LEPELETIER & BRULLÉ, 1835, *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. lituratus* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Passaloecus corniger* SHUCKARD, 1837, *P. insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rugifer* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon attenuatum* F. SMITH, 1851, *T. clavicorum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Spanner: *Cyclophora linearia* (HÜBNER, [1799]).

Fliegen: Schwebfliegen: *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), 1939, *Brachyopa* spec., *Chalcosyrphus* spec., *Cheilosia longula* (ZETTERSTEDT, 1838), *C. scutellata* (FALLÉN, 1817), *Chrysotoxum cautum* (HARRIS, [1776]), *Melangyna quadrimaculata* (VERRALL, 1873), *M. umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Paragus majoranae* RONDANI, 1857, *Pipizella* spec., *Sphegina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Temnostoma* spec., *Volucella zonaria* (PODA, 1761), *V. bombylans* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma festivum* (LINNAEUS, 1758), *X. laetum* (FABRICIUS, 1794), *Xylota* spec.; Hybotidae: *Tachypeza nubila* (MEIGEN, 1804); Langbeinfliegen: *Neurigona quadrifasciata* FABRICIUS, 1781.

Phytoparasitische Mikromyceten: M: *Microsphaera hedwigii* LÉV./*Viburnum lantana* ; R: *Ochropsora ariae* (FUCKEL) RAMSB./O, I. *Anemone nemorosa*, II. III *Sorbus aucuparia*, S. *torminalis* ; B: *Schizonella melanogramma*

(DC.) J. SCHRÖT./*Carex digitata* (in ST verschollen), *C. montana*; B: *Urocystis syncocca* (L.A. KIRCHN.) LINDEB./*Heptatica nobilis*.

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrüstigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1817) - Bechsteinfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *M. daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Kyffhäuser, am Südharz: Jagdlebensraum).

Vögel: *Certhia brachydactyla* C.L.BREHM, 1820 - Gartenbaumläufer, *Dendrocopos medius* (LINNAEUS, 1758) - Mittelspecht, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Oriolus oriolus* (LINNAEUS, 1758) - Pirol, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmeise, *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Kriechtiere: *Anguis fragilis* ssp. *fragilis* LINNAEUS, 1758 - Blindschleiche.

Weichtiere: *Aegopinella minor* (STABILE, 1864) - Wärmeliebende Glanzschnecke, *Euomphalia strigella* (DRA-PARNAUD, 1801) - Große Laubschnecke.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Astrobus laevipes* (CANESTRINI, 1872), *Ischyropsalis hellwigi* ssp. *hellwigi* (PANZER, 1794), *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836).

Ohrwürmer: *Chelidurella guentheri* (GALVAGNI, 1993) - Waldohrwurm.

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Allygidius commutatus* (FIEBER, 1872), *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *lassus lanio* (LINNAEUS, 1761), *Is-sus coleopratus* (FABRICIUS, 1781), *Ledra aurita* (LINNAEUS, 1758), *Oncopsis carpini* (J. SAHLBERG, 1871), *Typhlocy-ba quercus* (FABRICIUS, 1777).

Laufkäfer: *Abax parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychnus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *Pterostichus niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothen-arus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrophypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei*

SCHIEPERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarathrus* spec., *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocyopus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1798), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxyopoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalconcephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus* spec., *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxyopoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxyopoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phoestiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophilii* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrohypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Buntkäfer: *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758).

Prachtkäfer: *Agrilus biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *A. laticornis* ILLIGER, 1803, *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Dorcus parallelipedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer, *Platycerus caprea* DE GEER, 1774, *P. caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Sinodendron cylindricum* (LINNAEUS, 1758) - Kopfhornschröter.

Bockkäfer: *Alosterna tabacicolor* (DEGEER, 1775), *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (an *Quercus* spec.) - Heldbock, *C. scopoli* FUESSLINS, 1775, *Clytis arietis* (LINNAEUS, 1758), *Grammoptera abdominalis* (STEPHENS, 1831), *G. ruficornis* (FABRICIUS, 1781), *G. ustulata* (SCHALLER, 1783), *Phymatodes alni* (LINNAEUS, 1767), *P. testaceus* (LINNAEUS, 1758), *Rhagium sycophanta* (SCHRANK, 1781), *Plagionotus arcuatus* (LINNAEUS, 1758), *P. detritus* (LINNAEUS, 1758), *Saperda scalaris* (LINNAEUS, 1758).

Rüsselkäfer: *Acalles camelus* (FABRICIUS, 1792), *A. hypocrita* BOHEMAN, 1837, *A. roboris* CURTIS, 1834, *Tropiphorus elavatus* (HERBST, 1795).

Bienen: *Bombus hypnorum* (LINNAEUS, 1758) - Baumhummel, *B. pratorum* (LINNAEUS, 1761) - Wiesenhummel.

Grabwespen: *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. varus* LEPELETIER & BRULLÉ, 1835, *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Passaloecus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Pemphredon lugubris* (FABRICIUS, 1793), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758).

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1766); Spanner: *Comibaena bajularia*

([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Cyclophora porata* (LINNAEUS, 1767), *Ennomos quercinaria* (HUFNAGEL, 1767), *Eupithecia abbreviata* STEPHENS, 1831; Eulenfalter: *Dichonia aprilina* (LINNAEUS, 1758) - Grüne Eicheneule, *Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775).

Fliegen: Schwebfliegen: *Arctophila* spec., *Baccha elongata* (FABRICIUS, 1775), *Blera fallax* (LINNAEUS, 1758), *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), *Brachyopa* spec., *Chalcosyrphus* spec., *Cheilosia fasciata* SCHINER & EGGER, 1853 - an *Allium ursinum*, *C. longula* (ZETTERSTEDT, 1838), *C. scutellata* (FALLÉN, 1817), *C. semifasciata* BECKER, 1894 - Minierer in *Primula elatior*, *Fagisyrphus cinctus* (FALLÉN, 1817), *Melangyna quadrimaculata* (VERRALL, 1873), *M. umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Meliscava cinctella* (ZETTERSTEDT, 1873), *Parasyrphus lineola* (ZETTERSTEDT, 1843), *P. macularis* (ZETTERSTEDT, 1843), *P. vittiger* (ZETTERSTEDT, 1843), *Portevinia maculata* (FALLÉN, 1817) - an *Allium ursinum*, *Sphegina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Temnostoma* spec., *Volucella bombylans* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794), *Xylota* spec.

Phytoparasitische Mikromyceten: U: *Synchytrium anemones* (DE BARY & WORONIN) WORONIN/*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*; F: *Peronospora corydalis* DE BARY/*Corydalis pumila*; F: *Peronospora potentillae-sterilis* GÄUM./*Potentilla sterilis*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Dactylis polygama*; M: *Microsphaera divaricata* (WALLR. : LINK) LÉV./*Frangula alnus*; M: *Phyllactinia guttata* (WALLR. : FR.) LÉV./*Betula pendula*; R: *Melampsorella caryophyllacearum* J. SCHRÖT./*Stellaria holostea*; R: *Puccinia festucae* PLOWR./O.I *Lonicera periclymenum*, II III *Festuca ovina* s.str.; R: *Puccinia silvatica* J.SCHRÖT./O.I. *Taraxacum officinale*, II, III *Carex brizoides* (Dübener Heide); B: *Anthracoidea arenaria* (SYD.) NANNF./*Carex brizoides* (Dübener Heide); B: *Entyloma ficariae* THÜM. ex. A.A. FISCH.WALDH./*Ranunculus ficaria*; B: *Urocystis ficariae* (LIRO) MOESZ/*Ranunculus ficaria*; B: *Ustilago ornithogali* (J.C.SCHMIDT & KUNZE) MAGNUS/*Gagea lutea*, *G. minima*, *G. pratensis*; B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIESSEL/*Holcus mollis*; D: *Cryptomycella pteridis* (KALCHBR.) HÖHN./*Pteridium aquilinum*; D: *Septoria stellariae* ROBERGE ex DESM./*Stellaria holostea*.

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrustigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baummartener, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügel-Fledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1817) - Bechsteinfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *M. daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Kyffhäuser, am Südharz: Jagdlebensraum).

Vögel: *Certhia brachydactyla* C.L.BREHM, 1820 - Gartenbaumläufer, *Dendrocopos medius* (LINNAEUS, 1758) - Mittelspecht, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Oriolus oriolus* (LINNAEUS, 1758) - Pirol, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmeise, *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Kriechtiere: *Anguis fragilis* ssp. *fragilis* LINNAEUS, 1758 - Blindschleiche.

Weichtiere: *Aegopinella minor* (STABILE, 1864) - Wärmeliebende Glanzschnecke, *Euomphalia strigella* (DRA-PARNAUD, 1801) - Große Laubschnecke.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Astrobonus laevipes* (CANESTRINI, 1872), *Ischyropsalis hellwigi* ssp. *hellwigi* (PANZER, 1794), *Nemastoma lugubre* (MÜLLER, 1776), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836).

Ohrwürmer: *Chelidurella guentheri* (GALVAGNI, 1993) - Waldohrwurm.

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *Cixius dubius* WAGNER, 1939, *lassus lanio* (LINNAEUS, 1761), *Issus coleoptratus* (FABRICIUS, 1781), *Ledra aurita* (LINNAEUS, 1758), *Oncopsis carpini* (J. SAHLBERG, 1871), *Typhlocyba quercus* (FABRICIUS, 1777).

Laufkäfer: *Abax ovalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758), *C. sycophanta* (LINNAEUS, 1758), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. glabratus* PAYKULL, 1790, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. sylvestris* PANZER, 1796 - (m), *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychnus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Molops elatus* (FABRICIUS, 1801) - (m), *M. piceus* (PANZER, 1793) - (m), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Pterostichus aethiops* (PANZER, 1797) - (m), *P. burmeisteri* HEER, 1838 - (m), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrohypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthritis* spec., *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocypus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1798), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus* spec., *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrieus splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM,

1830, *Phloeopora* spec., *Phoeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrophypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (Paykull, 1789).

Buntkäfer: *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758).

Prachtkäfer: *Agrilus angustulus* (ILLIGER, 1803), *A. biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *A. laticornis* ILLIGER, 1803, *A. obscuricollis* KIESENWETTER, 1857, *A. sulcicollis* LACORDAIRE, 1835, *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer, *Platycerus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Sinodendron cylindricum* (LINNAEUS, 1758) - Kopfhornschröter.

Bockkäfer: *Akimerus schaefferi* (LAICARTING, 1784), *Alosterna tabacicolor* (DEGEER, 1775), *Anaglyptus mysticus* (LINNAEUS, 1758), *Axinopalpis gracilis* (KRYNICKI, 1832), *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (an *Quercus* spec.) - Heldbock, *Cerambyx scopoli* FUESSLINS, 1775, *Clytus tropicus* (PANZER, 1795), *Exocentrus adspersus* MULSANT, 1846, *E. lusitanus* (LINNAEUS, 1767), *Grammoptera abdominalis* (STEPHENS, 1831), *G. ruficornis* (FABRICIUS, 1781), *G. ustulata* (SCHALLER, 1783), *Leptura maculata* PODA, 1761, *Phymatodes alni* (LINNAEUS, 1767), *P. testaceus* (LINNAEUS, 1758), *Rhagium sycophanta* (SCHRANK, 1781), *Plagionotus arcuatus* (LINNAEUS, 1758), *P. detritus* (LINNAEUS, 1758), *Saperda scalaris* (LINNAEUS, 1758), *Strangalia maculata* (PODA, 1761).

Bienen: *Bombus hypnorum* (LINNAEUS, 1758) - Baumhummel, *B. pratorum* (LINNAEUS, 1761) - Wiesenhummel.

Grabwespen: *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. varus* LEPELETIER & BRULLÉ, 1835, *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Passaloecus corniger* SHUCKARD, 1837, *P. insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rugifer* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon attenuatum* F. SMITH, 1851, *T. clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Spanner: *Campaea honoraria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Ennomos quercinaria* (HUFNAGEL, 1767), *Eupithecia abbreviata* STEPHENS, 1831, *E. dodoneata* GUENÉE, 1857, *Lycia pomonaria* (HÜBNER, 1790) - nur lindenreiche Ausprägungen "tilietosum".

Fliegen: Schwebfliegen: *Brachymyia berberina* (FABRICIUS, 1805), 1939, *Brachyopa* spec., *Chalcosyrphus* spec., *Cheilosia antiqua* (MEIGEN, 1822), *C. fasciata* SCHINER & EGGER, 1853, *C. longula* (ZETTERSTEDT, 1838), *C. scutellata* (FALLÉN, 1817), *Melangyna quadrimaculata* (VERRALL, 1873), *M. umbellatarum* (FABRICIUS, 1794), *Portevinia maculata* (FALLÉN, 1817), *Sphegina clunipes* (FALLÉN, 1816), *Temnostoma* spec., *Volucella bombylans* (LINNAEUS, 1758), *Xanthogramma laetum* (FABRICIUS, 1794), *Xylota* spec.

Phytoparasitische Mikromyceten: U: *Synchytrium anemones* (DE BARY & WORONIN) WORONIN/*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*; U: *Synchytrium mercurialis* (LIB.) FÜCKEL/*Mercurialis perennis*; F: *Peronospora corydalis* DE BARY/*Corydalis pumila*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*; R: *Melampsora rostrupii* WAGNER/O, I. *Mercurialis perennis*, II, III *Populus tremula*; R: *Ochropsora ariariae* (FÜCKEL) RASMB./O, I *Anemone nemorosa*, II, III *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*; R: *Puccinia asarina* KUNZE/*Asarum europaeum*; R: *Puccinia coronata* CORDA/O, I *Frangula alnus*, II, III *Calamagrostis arundinacea*; R: *Puccinia graminis* PERS. s.l./*Hordelymus europaeus*; *Puccinia melicae* (ERIKSS.) P. SYD. & SYD./*Melica nutans*; R: *Tranzschelia pruni-spinosae* (PERS.) DIETEL/O, I *Anemone ranunculoides*, II, III *Prunus spinosa*; B: *Microbotryum stellariae* (J. SOWERBY) G. DEML & OBERW./*Stellaria holostea*; B: *Urocystis miyabeana* TOGASHI & ONUMA/*Polygonatum multiflorum*; B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIESSL/*Dactylis polygama*; D: *Ramularia adoxae* P. KARST./*Adoxa moschatellina*; D: *Septoria stellariae* ROBERGE ex DESM./*Stellaria holostea*.

9180 * Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion

Säugetiere excl. Fledermäuse: *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrüstigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Vögel: *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Troglodytes troglodytes* (LINNAEUS, 1758) - Zaunkönig.

Weichtiere: *Bulgarica cana* (HELD, 1836) - Graue Schließmundschnecke, *Isognomostoma isognomostomos* (SCHRÖDER, 1784) - Maskenschnecke, *Macrogaster attenuata* (ROSSMAESSLER, 1835) - Mittlere Schließmundschnecke, *Tandonia rustica* (MILLET, 1843) - Großer Kielschneegel.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Heuschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *Errhomenus brachypterus* FIEBER, 1866, *Issus coleoptratus* (FABRICIUS, 1781), *Pediopsis tiliae* (GERMAR, 1831).

Laufkäfer: *Abax ovalis* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Carabus auroni-tens* FABRICIUS, 1792, *C. coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. glabratus* PAYKULL, 1790, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. sylvestris* PANZER, 1796 - (m), *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychrus attenuatus* (FABRICIUS, 1792) - (m), *C. caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Molops elatus* (FABRICIUS, 1801) - (m), *Molops piceus* (PANZER, 1793) - (m), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Pterostichus aethiops* (PANZER, 1797) (m), *P. burmeisteri* HEER, 1838 (m), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810), *Trichotichnus laevicollis* (DUFTSCHMID, 1812) - (m).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrohypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthritis spec.*, *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocyopus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1798), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxygaster brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opa-ca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNETRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasigius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus spec.*, *Geostiba*

circellaris (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIÉS, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinitatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atreacus affinius* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phoeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophilii* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrohypnus atratus* (HEER, 1839), *Lycoporrhoe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Bockkäfer: *Exocentrus lusitanus* (LINNAEUS, 1767), *Oberea linearis* (LINNAEUS, 1761), *Stenostola ferrea* (SCHRANK, 1776).

Bienen: *Bombus hypnorum* (LINNAEUS, 1758) - Baumhummel, *B. pratorum* (LINNAEUS, 1761) - Wiesenhummel.

Grabwespen: *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. leucostoma* (LINNAEUS, 1758), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *Passaloecus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *Pemphredon lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758).

Schmetterlinge: Tagfalter: *Apatura ilia* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Kleiner Schillerfalter; Spinner und Schwärmer: *Agria tau* (LINNAEUS, 1758) - Nagelfleck, *Ptilophora plumigera* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775); Spanner: *Calospilos sylvata* (SCOPOLI, 1763), *Cyclophora annularia* (FABRICIUS, 1775), *Discoloxia blomeri* (CURTIS, 1832), *Eustroma reticulata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Netzspanner, *Nothocasis sertata* (HÜBNER, [1817]); Eulenfalter: *Amphipyra perflua* (FABRICIUS, 1787) (m), *Eugnorisma depuncta* (LINNAEUS, 1761) (m).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora lunariae* GÄUM./*Lunaria rediviva*; R: [*Milesina vogesiaca* (FAULL) P. SYD. & SYD. ex HIRATS. f.]/*Polystichum aculeatum* (im Harz zu erwarten); R: *Puccinia argentata* (SCHULTZ) G. WINTER/O, I *Adoxa moschatellina*, II, III *Impatiens noli-tangere*; R: *Puccinia gibberosa* LAGERH./*Festuca altissima*.

9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrustigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - Siebenschläfer, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758, Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) - Mopsfledermaus (Jagdlebensraum), *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774) - Breitflügelgedlermaus (Jagdlebensraum), *Myotis daubentonii* (KÜHL, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion), *M. myotis* (BORKHAUSEN, 1797) - Mausohr (Jagdlebensraum), *M. mystacinus* (KÜHL, 1817) -

Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus leisleri* (KUHLE, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion im Tiefland), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Rhinolophus hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Jagdlebensraum), *R. hipposiderus* (BECHSTEIN, 1800) - Kleine Hufeisennase (Südharz: Jagdlebensraum).

Vögel: *Certhia brachydactyla* C.L. BREHM, 1820 - Gartenbaumläufer, *Dendrocopos medius* (LINNAEUS, 1758) - Mittelspecht, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) - Trauerschnäpper, *Jynx torquilla* (LINNAEUS, 1758) - Wendehals, *Parus palustris* (LINNAEUS, 1758) - Sumpfmeise, *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) - Waldlaubsänger, *Picus viridis* LINNAEUS, 1758 - Grünspecht, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber.

Weichtiere: *Columella aspera* WALDÉN, 1966 - Rauhe Windelschnecke.

Asseln: *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Huschrecken: *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *Balclutha punctata* (FABRICIUS, 1775), *Hyledelphax elegantulus* (BOHEMAN, 1847), *lassus lanio* (LINNAEUS, 1761), *Ledra aurita* (LINNAEUS, 1758), *Typhlocyba quercus* (FABRICIUS, 1777).

Netzflügler i.w.S.: *Hemerobius humulinus* LINNAEUS, 1758 - Gewöhnlicher Taghaft, *Chrysoperla carnea* (STEPHENS, 1836) - Gewöhnliche Florfliege.

Laufkäfer: *Abax parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Amara brunnea* (GYLLENHAL, 1810), *Badister lacertosus* STURM, 1815, *Calathus rotundicollis* DEJEAN, 1828, *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758), *C. sycophanta* (LINNAEUS, 1758), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychrus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus laevipes* ZETTERSTEDT, 1828, *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Notiophilus biguttatus* (FABRICIUS, 1779), *N. rufipes* CURTIS, 1829, *Pterostichus niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *P. quadrifoveolatus* LETZNER, 1852, *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyroyhypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthus spec.*, *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocyopus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1798), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus spec.*, *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda spec.*, *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta spec.*, *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchel-*

lus (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxygaster alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxygaster maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrieus splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phoestiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrophypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (PAYKULL, 1789).

Buntkäfer: *Dermestoides sanguinicollis* (FABRICIUS, 1787), *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758), *O. pallidus* (OLIVIER, 1795).

Prachtkäfer: *Agrilus angustulus* (ILLIGER, 1803), *A. biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *A. laticornis* ILLIGER, 1803, *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Dorcus parallelipedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer.

Bockkäfer: *Alosterna tabacicolor* (DEGEER, 1775), *Akimerus schaefferi* (LAICHTING, 1784), *Axinopalpis gracilis* (KRYNICKI, 1832), *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (an *Quercus* spec.) - Heldbock, *Cerambyx scopoli* FUESSLINS, 1775, *Clytus tropicus* (PANZER, 1795), *Exocentrus adspersus* MULSANT, 1846, *Grammoptera abdominalis* (STEPHENS, 1831), *G. ruficornis* (FABRICIUS, 1781), *G. ustulata* (SCHALLER, 1783), *Phymatodes alni* (LINNAEUS, 1767), *Phymatodes pusillus* (FABRICIUS, 1787), *Phymatodes testaceus* (LINNAEUS, 1758), *Plagionotus arcuatus* (LINNAEUS, 1758), *P. detritus* (LINNAEUS, 1758), *Rhagium sycophanta* (SCHRANK, 1781), *Saperda populnea* (LINNAEUS, 1758), *S. scalaris* (LINNAEUS, 1758).

Rüsselkäfer: *Magdalis exarata* (CH. BRISOUT, 1862), *M. fuscicornis* DESBROCHERS, 1870.

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium* spec., *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium* spec., *Osmia uncinata* GERSTÄCKER, 1869.

Grabwespen: *Crossocerus capitatus* (SHUCKARD, 1837), *C. cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. elongatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. exiguus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. palmipes* (LINNAEUS, 1767), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. quadrimaculatus* (FABRICIUS, 1793), *C. varus* LEPELETIER & BRULLÉ, 1835, *C. wesmaeli* (VAN DER LINDEN, 1829), *Ectemnius borealis* (ZETTERSTEDT, 1838), *E. cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. cephalotes* (OLIVIER, 1792), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. lituratus* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOUR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Nitela borealis* VALKEILA, 1974, *Passaloecus corniger* SHUCKARD, 1837, *P. eremita* KOHL, 1893, *P. insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rugifer* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Tachysphex pompiliformis* (PANZER, 1805), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Peridea anceps* (GOEZE, 1781) - Eichenzahnschmetterling, *Polyphoca ridens* (FABRICIUS, 1787), *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) - Eichenprozessionsspinner; Eulenfalter: *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) - Eichen-Nulleneule, *Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775).

Phytoparasitische Mikromyceten: M: *Microsphaera divaricata* (WALLR.) LÉV./*Frangula alnus*; M: *Microsphaera ornata* U. BRAUN var. *europaea* U. BRAUN/*Betula pendula*, *B. pubescens*; M: *Phyllactinia guttata* (WALLR. : FR.) LÉV./*Betula pendula*; A: *Claviceps purpurea* (FR.) TUL./*Deschampsia cespitosa*, *Holcus mollis*; A: *Epichloe typhina* (PERS. : HOOK.) TUL. & C. TUL./*Holcus mollis*; R: *Melamporidium betulinum* (FR.) KLEB./*Betula pendula*; R: *Puccinia coronata* CORDA/O, I *Frangula alnus*, II, III *Calamagrostis canescens*, *Holcus mollis*; R: *Puccinia festucae* PLOWR./O, I *Lonicera periclymenum*, II, III *Festuca filiformis*, *F. ovina* s. str.; R: *Puccinia molinae* TUL. s. l./*Molinia*

caerulea (in ST verschollen); R: [*Uromyces sarothamni* A. L. GUYOT & MASSENOT]/*Cytisus scoparius* (in ST: Altmark zu erwarten); B: *Ustilago striiformis* (WESTEND.) NIELSL./*Holcus mollis*; D: *Cryptomycella pteridis* (KALCHBR.) HÖHN./*Pteridium aquilinum*; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Holcus mollis*.

91D0 * Moorwälder

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baummartener, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761) - Erdmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758 - Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: in Verbindung mit FFH-LRT 71: *Myotis daubentonii* (KUHLE, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion: Düstere Lake, Untere Havel), *M. brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Rauhhautfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *P. pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion).

Vögel: *Dendrocopos minor* (LINNAEUS, 1758) - Kleinspecht, *Erithacus rubecula* (LINNAEUS, 1758) - Rotkehlchen, *Parus montanus* CONRAD, 1827 - Weidenmeise, *Scolopax rusticola* LINNAEUS, 1758 - Waldschnepfe.

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse, *Vipera berus* ssp. *berus* (LINNAEUS, 1758) - Kreuzotter.

Asseln: *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpfassel, *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Zikaden: *Cixius beieri* WAGNER, 1939, *Paluda flaveola* (BOHEMAN, 1845), *Perotettix pictus* (LETHIERRY, 1880), *Pithotettix abietinus* (FALLÉN, 1806).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Anotylus rugosus* (FABRICIUS, 1775), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Megarthrus* spec., *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Omalium rivulare* (PAYKULL, 1789), *Proteinus* spec., *Stenus* spec.; hygrophile & hygrobionte Arten: *Acrotona convergens* (STRAND, 1958), *Alianta incana* (ERICHSON, 1837), *Aloconota* spec. [im Schotter u. Detritus an Bach- u. Flußrändern im Harz besonders *A. cambrica* (WOLLASTON, 1855) u. *A. currax* (KRAATZ, 1856)], *Atheta* spec. (besonders UG *Philhygra*, u.a. *Atheta botildae* BRUNDIN, 1954, *A. deformis* (KRAATZ, 1856), *A. graminicola* (GRAVENHORST, 1806), *A. grisea* (THOMSON, 1852), *A. gyllenhalii* (THOMSON, 1856), *Carpelimus* spec., *Deinopsis erosa* (STEPHENS, 1832), *Euryporus picipes* (PAYKULL, 1800), *Gabrius breviventer* (SPERK, 1835), *G. appendiculatus* (REITTER, 1909), *Gnypeta* spec., *Gymnusa* spec., *Hygronoma dimidiata* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium* spec., *Myllaena gracilis* (MATTHEWS, 1838), *Neobisnius lathrobioides* (BAUDI DI SELVE, 1848), *N. villosulus* (STEPHENS, 1833), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda elongatula* AUBÉ, 1850, *O. lentula* ERICHSON, 1837, *O. nigrocincta* MULSANT et REY, 1875, *O. procerula* MANNERHEIM, 1830, *Pachnida nigella* (ERICHSON, 1837), *Philonthus decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. fumarius* (GRAVENHORST, 1806), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. micans* (GRAVENHORST, 1802), *P. punctus* (GRAVENHORST, 1802), *P. rubripennis* STEPHENS, 1832, *Staphylinus erythropterus* LINNAEUS, 1758, *Stenus* spec., *Tachyusa* spec.; subcorticole u. Totholzarten: *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phloeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); mycetobionte Arten: *Atheta fungicola* (THOMSON, 1852), *A. paracrassicornis* BRUNDIN, 1954, *Bisnius spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophanaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. congrua* ERICHSON, 1837, *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L.*

pulchellus (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxygaster alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxygaster maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidius quadrimaculatus* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); nidicole Arten: *Atheta spec.*, *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Oxygaster spec.*, *Quedius spec.*, *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787).

Prachtkäfer: *Trachys minutus* (LINNAEUS, 1758).

Bockkäfer: *Menesia bipunctata* (ZOUBKOFF, 1829) (an *Frangula alnus*), *Stenurella nigra* (LINNAEUS, 1758).

Rüsselkäfer: *Acalyptus carpini* (FABRICIUS, 1792) - an *Salix spec.*, *Ellescus bipunctatus* (LINNAEUS, 1758) - oligophag an *Salix spec.*, *Melanapion minimum* (HERBST, 1797) - oligophag an *Salix spec.*

Bienen: *Andrena lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium spec.*, *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium spec.*

Schmetterlinge: Spinner und Schwärmer: *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1758) - Birkenspinner; Spanner: *Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN, 1870) - in Moor-Fichtenwäldern; Eulenfalter: *Acronicta strigosa* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - in Birken-Moorwäldern, *Aporophyla nigra* (HAWORTH, 1809) - Schwarze Glattrückeneule, *Lithomoia solidaginis* (HÜBNER, 1803).

Phytoparasitische Mikromyceten: M: *Microsphaera ornata* U. BRAUN var. *europaea* U. BRAUN/*Betula pubescens*; R: *Puccinia coronata* CORDA/O, I *Frangula alnus*, II, III *Agrostis canina*, *Calamagrostis canescens*; R: *Pucciniastrum goeppertianum* (J. G. KÜHN) KLEB./*Vaccinium vitis-idaea* (in ST verschollen); R: *Pucciniastrum vaccinii* (G. WINTER) JØRST./*Vaccinium oxycoccos* (Dübener Heide), *V. vitis-idaea*, (auf *V. uliginosum* in ST zu erwarten); B: *Neovossia molinae* (THÜM.) KÖRN./*Molinia caerulea*; BA: *Exobasidium vaccinii* (FUCKEL) WORONIN/*Vaccinium vitis-idaea*.

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), Teil: Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 - Biber, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758. - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrustigel, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) - Fischotter, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baummarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758 - Eichhörnchen, *S. araneus* LINNAEUS 1758 - Waldspitzmaus, *Sorex minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758), Rotfuchs.

Fledermäuse: *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion: Elbe-Havel-Winkel), *M. nattereri* (KUHL, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion: Drömling), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Rauhhautfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *P. pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion).

Vögel: *Acrocephalus palustris* (BECHSTEIN, 1798) - Sumpfrohsänger, *Cuculus canorus* LINNAEUS, 1758 - Kuckuck, *Dendrocopos minor* (LINNAEUS, 1758) - Kleinspecht, *Garrulus glandarius* (LINNAEUS, 1758) - Eichelhäher, *Grus grus* (LINNAEUS, 1758) - Kranich, *Hippolais icterina* (VIELLOT, 1817) - Gelbspötter, *Locustella fluviatilis* (WOLF, 1810) - Schlagschwirl, *Luscinia megarhynchos* C.L. BREHM, 1831 - Nachtigall, *Parus montanus* CONRAD, 1827 - Weidenmeise, *P. palustris* LINNAEUS, 1758 - Sumpfmehse, *Remiz pendulinus* (LINNAEUS, 1758) - Beutelmeise, *Scolopax rusticola* LINNAEUS, 1758 - Waldschnepfe, *Sylvia borin* (BODDAERT, 1783) - Gartengrasmücke.

Kriechtiere: *Natrix natrix* ssp. *natrix* (LINNAEUS, 1758) - Ringelnatter.

Lurche: *Rana arvalis* NILSSON, 1842 - Moorfrosch, *R. temporaria* (LINNAEUS, 1758) - Grasfrosch.

Weichtiere: *Azeka goodalli* (FERRUSAC, 1821) - Bezahnte Achatschnecke, *Macrogastra ventricosa* (DRAPARNAUD, 1801) - Bauchige Schließmundschnecke, *Semilimax semilimax* (FERRUSAC, 1802) - Weitmündige Glasschnecke, *Urticicola umbrosus* (C. PFEIFFER, 1828) - Schattenlaubschnecke, *Vitrea diaphana* (STUDER, 1820) - Ungenabelte Kristallschnecke.

Blatt- & Kiemenfüßer: *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860), *Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758).

Asseln: *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpffassel, *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Lacinius ephippiatus* (C. L. KOCH, 1835), *Oligolophus tridens* (C. L. KOCH, 1836).

Webspinnen: (planar, Weichholzaue): *Allomengea vidua* (L. KOCH, 1879), *Arctosa leopardus* (SUNDEVALL, 1833), *Bathypantes approximatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *B. nigrinus* (WESTRING, 1851), *Clubiona lutescens* WESTRING, 1851, *C. phragmitis* C. L. KOCH, 1843, *Diplocephalus dentatus* TULLGREN, 1955, *Diplostyla concolor* (WIDER, 1834), *Drassyllus lutetianus* (L. KOCH, 1866), *D. pusillus* (C. L. KOCH, 1833), *Haplodrassus cognatus* (WESTRING, 1862), *H. silvestris* (BLACKWALL, 1833), *Meioneta beata* (O. P.-CAMBRIDGE, 1906), *Micaria pulicaria* (SUNDEVALL, 1832), *Oedothorax gibbosus* (BLACKWALL, 1841), *O. retusus* (WESTRING, 1851), *Ozyptila praticola* (C. L. KOCH, 1837), *O. trux* (BLACKWALL, 1846), *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823, *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757), *P. paludicola* (CLERCK, 1757), *P. prativaga* (L. KOCH, 1870), *Pelecopsis mengei* (SIMON, 1884), *Pirata hygrophilus* THORELL, 1872, *Robertus arundineti* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871), *Singa nitidula* C. L. KOCH, 1844, *Tetragnatha dearmata* THORELL, 1873, *T. montana* SIMON, 1874, *T. nigrata* LENDL, 1886, *Thanatus striatus* C. L. KOCH, 1845, *Tibellus maritimus* (MENGE, 1875), *Trochosa ruricola* (DE GEER, 1778), *Walckenaeria alticeps* (DENIS, 1952), *W. cuspidata* BLACKWALL, 1833, *W. nudipalpis* (WESTRING, 1851), *Xysticus kochi* THORELL, 1872, *X. ulmi* (HAHN, 1831).

Zikaden: *Alnetoidia alneti* (DAHLBOM, 1850), *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *A. salicina* (GOEZE, 1778), *Edwardsiana geometrica* (SCHRANK, 1801), *E. gratiosa* (BOHEMAN, 1852), *Eupterycyba jucunda* (HERRICH-SCHÄFFER, 1837), *lassus scutellaris* (FIEBER, 1868), *Idiocerus herrichii* (KIRSCHBAUM, 1868), *I. stigmatalis* LEWIS, 1834, *Kybos populi* (EDWARDS, 1908), *K. rufescens* MELICHAR, 1896, *Macropsis cerea* (GERMAR, 1837), *M. prasina* (BOHEMAN, 1852), *Oncopsis alni* (SCHRANK, 1801), *Populicerus confusus* (FLOR, 1861), *Rhytidodus decimusquartus* (SCHRANK, 1776), *Sagatus punctifrons* (FALLÉN, 1826), *Tremulicerus tremulae* (ESTLUND, 1796).

Netzflügler i.w.S.: *Hemerobius marginatus* STEPHENS, 1836 - Grüner Taghaft, *Chrysotropia ciliata* (WESMAEL, 1841) - Bewimperte Florfliege, *Chrysoperla carnea* (STEPHENS, 1836) - Gewöhnliche Florfliege.

Laufkäfer: *Abax parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Acupalpus flavicollis* (STURM, 1825), *Agonum atrum* (DUFTSCHMID, 1812), *A. duftschmidii* SCHMIDT, 1994, *A. fuliginosum* (PANZER, 1809), *A. micans* NICOLAI, 1822, *A. viduum* (PANZER, 1797), *Asaphidion flavipes* (LINNAEUS, 1761), *Badister bullatus* (SCHRANK, 1798), *B. collaris* MOTSCHULSKY, 1844, *B. dilatatus* CHAUDOIR, 1837, *B. dorsiger* (DUFTSCHMID, 1812), *B. lacertosus* STURM, 1815, *B. meridionalis* PUEL, 1925, *B. sodalis* (DUFTSCHMID, 1812), *B. unipustulatus* BONELLI, 1813, *Bembidion mannerheimii* C.R. SAHLBERG, 1827 - (m), *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. granulatus* LINNAEUS, 1758, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychnus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Elaphrus aureus* P. MÜLLER, 1821, *E. cupreus* DUFTSCHMID, 1812, *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *L. terminatus* (HELLWIG in PANZER, 1793), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Ocys harpaloides* (AUDINET-SERVILLE, 1821), *Oodes helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Oxypselaphus obscurus* (HERBST, 1784), *Paradromius longiceps* (DEJEAN, 1826), *Patrobus atrorufus* (STROEM, 1768), *Platynus assimilis* (PAYKULL, 1790), *P. krynickii* (SPERK, 1835), *P. livens* (GYLLENHAL, 1810), *P. longiventris* (MANNERHEIM, 1825), *Pterostichus anthracinus* (ILLIGER, 1798), *P. diligens* (STURM, 1824), *P. melanarius* (ILLIGER, 1798), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. nigrata* (PAYKULL, 1790), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *P. rhaeticus* HEER, 1838, *P. strenuus* (PANZER, 1797), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810), *Trechus rubens* (FABRICIUS, 1792).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Anotylus rugosus* (FABRICIUS, 1775), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Megarthus* spec., *Olophrum fuscum* (GRAVENHORST, 1806), *Omalium rivulare* (PAYKULL, 1789), *Proteinus* spec., *Stenus* spec.; hygrophile & hygrobionte Arten: *Acrotona convergens* (STRAND, 1958), *Alianta incana* (ERICHSON, 1837), *Aloconota* spec. [im Schotter u. Detritus an Bach- u.

Flußrändern im Harz besonders *A. cambrica* (WOLLASTON, 1855) u. *A. currax* (KRAATZ, 1856)], *Atheta* spec. (besonders UG *Phillygra*, u.a. *Atheta botildae* BRUNDIN, 1954), *A. deformis* (KRAATZ, 1856), *A. graminicola* (GRAVENHORST, 1806), *A. grisea* (THOMSON, 1852), *A. gyllenhalii* (THOMSON, 1856), *Carpelimus* spec., *Deinopsis erosa* (STEPHENS, 1832), *Euryporus picipes* (PAYKULL, 1800), *Gabrius breviventer* (SPERK, 1835), *G. appendiculatus* (REITTER, 1909), *Gnypeta* spec., *Gymnusa* spec., *Hygronoma dimidiata* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium* spec., *Myllaena gracilis* (MATTHEWS, 1838), *Neobisnius lathrobioides* (BAUDI DI SELVE, 1848), *N. villosulus* (STEPHENS, 1833), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda elongatula* AUBÉ, 1850, *O. lentula* ERICHSON, 1837, *O. nigrocincta* MULSANT et REY, 1875, *O. procerula* MANNERHEIM, 1830, *Pachnida nigella* (ERICHSON, 1837), *Philonthus decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. fumarius* (GRAVENHORST, 1806), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *P. micans* (GRAVENHORST, 1802), *P. punctus* (GRAVENHORST, 1802), *P. rubripennis* STEPHENS, 1832, *Staphylinus erythropterus* LINNAEUS, 1758, *Stenus* spec., *Tachyusa* spec.; subcorticole u. Totholzarten: *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Gabrius splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phoeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* (GYLLENHAL, 1810); mycetobionte Arten: *Atheta fungicola* (THOMSON, 1852), *A. paracrassicornis* BRUNDIN, 1954, *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophana affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. congrua* ERICHSON, 1837, *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* (FABRICIUS, 1793), *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); nidicole Arten: *Atheta* spec., *Bisnius spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Oxypoda* spec., *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS, 1787).

Prachtkäfer: *Agrius convexicollis* REDTENBACHER, 1849, *Anthaxia salicis* (FABRICIUS, 1777).

Bockkäfer: *Alosterna tabacicolor* (DEGEER, 1775), *Aromia moschata* (LINNAEUS, 1758) - Moschusbock, *Lamia textor* (LINNAEUS, 1758) - Weberbock, *Necydalis major* LINNAEUS, 1758 - Großer Wespenbock, *Oberea oculata* (LINNAEUS, 1758), *Leptura arcuata* (PANZER, 1793), *L. quadrifasciata* LINNAEUS, 1758, *Tetrops starkii* CHEVROLAT, 1859.

Rüsselkäfer: *Apoderus coryli* (LINNAEUS, 1758), *A. erythropterus* (GMELIN, 1790) - oligophag an krautigen Rosaceae, *Chlorophanus viridis* (LINNAEUS, 1758), *Deporaus mannerheimi* (HUMMEL, 1823) - polyphag an *Betula* spec., *Salix* spec. u. *Corylus* spec., *Deporaus tristis* (FABRICIUS, 1794) - monophag an *Acer pseudoplatanus*, *Ellescus scanicus* (PAYKULL, 1792) - an *Populus* spec., *Lignodes enucleator* (PANZER, 1798) - monophag an *Fraxinus excelsior*, *Procas armillatus* (FABRICIUS, 1801), *Pselaphorhynchites nanus* (PAYKULL, 1792) - an *Salix* spec. u. *Alnus* spec., *P. tomentosus* (GYLLENHAL, 1839) - an *Salix* spec. u. *Alnus* spec.

Grabwespen: *Argogorytes mystaceus* (LINNAEUS, 1761), *Crossocerus congener* (DAHLBOM, 1844), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. walkeri* (SHUKARD, 1837), *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. cephalotes* (OLIVIER, 1792), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771), *Passaloecus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rugifer* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *R. coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Olindia schumacherana* (FABRICIUS, 1787); Spinner und Schwärmer: *Cerura erminea* (ESPER, 1783) - Hermelinspinner, *Cerura vinula* (LINNAEUS, 1758) - Großer Gabelschwanz, *Clostera anachoreta* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775), *Clostera anastomosis* (LINNAEUS, 1758) - an *Populus* spec., *Cossus cossus* (LINNAEUS, 1758) - Weidenbohrer, *Drepana curvatula* (BORKHAUSEN, 1790) - Erlensichler, *Eilema griseola* (HÜBNER, 1803) - Erlen-Flechtenbär, *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1758) - Birkenspinner, *Furcula bicuspis* (BORKHAUSEN, 1790) - Birkengabelschwanz, *Gastropacha populifolia* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Große Pappelglucke, *Hemaris fuciformis* (LINNAEUS, 1758) - Hummelschwärmer, *Odonestis pruni* (LINNAEUS, 1758) - Pflaumenglucke (Randbereiche), *Pelosia muscerda* (HUFNAGEL, 1766), *Pelosia obtusa* (HERRICH-SCHÄFFER, 1847), *Phylodesma tremulifolia* (HÜBNER, 1810) - Birkenblatt, *Poecilocampa populi* (LINNAEUS, 1758) - Kleine Pappelglucke, *Smerinthus ocellata* (LINNAEUS, 1758) - Abendpfaeuenaug; Spanner: *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758), *Enno-*

mos fuscantaria (HAWORTH, 1809), *Epione repandaria* (HUFNAGEL, 1767) - im Salicion, *Euchoeca nebulata* (SCOPOLI, 1763), *Eupithecia pygmaeata* (HÜBNER, [1799]), *Hydrelia sylvata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) (m), *Maccaria artesiaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - im Salicion albae, *Perizoma affinitata* (STEPHENS, 1831), *Plemyria rubiginata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Pterapherapteryx sexalata* (RETZIUS, 1783) - im Salicion albae; Eulenfalter: *Acronicta strigosa* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - nur im Norden, *Atethmia centrago* (HAWORTH, 1809), *Earias clorana* (LINNAEUS, 1761) - Weidenkahneule, *E. vernana* (FABRICIUS, 1787).

Phytoparasitische Mikromyceten: – Alno-Padion: F: [*Peronospora alpicola* GÄUM.]/*Ranunculus platanifolius* (im Harz an diesem Standort zu erwarten); F: *Peronospora chrysosplenii* FUECKEL/*Chrysosplenium alternifolium*; F: *Peronospora dentariae* RABENH./*Cardamine amara*; F: *Peronospora grisea* (UNGER) UNGER/*Veronica beccabunga*; F: *Peronospora lamii* A. BRAUN/*Lamium maculatum*; F: *Plasmopara obducens* (J. SCHRÖT.) J. SCHRÖT./*Impatiens noli-tangere*; F: *Plasmopara pygmaea* (UNGER) J. SCHRÖT./*Anemone nemorosa*; M: *Blumeria graminis* (DC.) SPEER/*Roegneria canina*; M: *Erysiphe heraclei* DC./*Chaerophyllum hirsutum*; M: *Microsphaera penicillata* (WALLR. : FR.) LÉV./*Alnus glutinosa*; M: *Podosphaera tridactyla* (WALLR.) DE BARY/*Prunus padus*; A: *Protomyces macrosporus* UNGER/*Chaerophyllum hirsutum*; A: *Taphrina padi* (JACZ.) MIX/*Prunus padus*; R: *Coleosporium petasitis* COOKE/ (O,I *Pinus sylvestris*), II, III *Petasites hybridus*; R: *Melampsora allii-fragilis* KLEB./O, I *Allium ursinum*, II, III *Salix x rubens*; R: *Melampsora rostrupii* WAGNER/O, I *Mercurialis perennis*, II, III *Populus tremula*; R: *Melampsorella caryophyllacearum* J. SCHRÖT./*Stellaria holostea*, *St. nemorum*; R: *Puccinia arenariae* (SCHUMACH.) G. WINTER/*Stellaria nemorum*; R: *Puccinia argentata* (SCHULTZ) G. WINTER/O, I *Adoxa moschatellina*, II, III *Impatiens noli-tangere*; R: *Puccinia chrysosplenii* GREV./*Chrysosplenium oppositifolium*; R: *Puccinia circaeae* PERS./*Circaea alpina*; R: *Puccinia coronata* CORDA/O, I *Frangula alnus*, II, III *Festuca gigantea*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Festuca gigantea*, *Roegneria canina*; R: [*Puccinia major* (DIETEL) DIETEL s.str.]/*Crepis pulchosa* (in ST zu erwarten); R: [*Puccinia mulgedii* P. SYD. & SYD.]/*Cicerbita alpina* (im Harz zu erwarten); R: *Puccinia urticata* F.KERN s.l./O, I *Urtica dioica*, II, III *Carex acutiformis*; R: *Pucciniastrum areolatum* (FR.) G.H. OTTH/ (O, I *Picea abies*), II, III *Prunus padus*; R: *Pucciniastrum circaeae* (G. WINTER) SPEG./*Circaea alpina*, *C. intermedia*; R: *Uromyces rumicis* (SCHUMACH.) G. WINTER/O, I *Ranunculus ficaria*, II, III (*Rumex crispus*), *R. obtusifolius*; B: *Entyloma chrysosplenii* J. SCHRÖT./*Chrysosplenium alternifolium*, *Ch. oppositifolium*; B: *Ustilago ornithogali* (J. C. SCHMIDT & KUNZE) MAGNUS/*Gagea spathacea*; D: *Phacellium episphaerium* (DESM.) U. BRAUN/*Stellaria holostea*, *St. nemorum*; D: *Phacellium vossianum* (THÜM.) U. BRAUN/*Cirsium oleraceum*; D: *Ramularia beccabunga* FAUTREY/*Veronica beccabunga*; D: *Ramularia cardamines* SYD./*Cardamine amara*; D: *Ramularia chaerophylli* FERRARIS/*Chaerophyllum hirsutum* – **Salicion albae:** F: *Peronospora rubi* RABENH./*Rubus caesius*; F: *Peronospora stachydis* SYD./*Stachys palustris*; M: *Erysiphe galeopsidis* DC./*Stachys palustris*; M: *Uncinula adunca* (WALLR.: FR.) LÉV./*Populus x canadensis*; R: *Melampsora amygdalinae* KLEB./*Salix triandra*; R: *Melampsora salicis-albae* KLEB./O, I *Allium ursinum*, II, III *Salix alba*; R: *Phragmidium bulbosum* (F. STRAUSS) SCHLTDL./*Rubus caesius*; R: *Puccinia graminis* PERS. subsp. *graminicola* Z. URB./*Agrostis stolonifera*; R: *Puccinia winteriana* MAGNUS/(O, I *Allium angulosum*), II, III *Phalaris arundinacea*; D: *Ramularia bresadolae* U. BRAUN/*Stachys palustris*; D: *Ramularia rosea* (FUECKEL) SACC./*Salix triandra*.

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), Teil: Weichholzaeuwälder an Fließgewässern (Salicion albae)

Es gelten die bei den für diesen Lebensraumtyp (LRT *91E0) Teil "Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion)" gemachten Angaben.

91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 - Biber, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Rötelmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrüstigel, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) - Fischotter, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baummarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758 - Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Sus scrofa* LINNAEUS 1758 - Wildschwein, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758), Rotfuchs.

Fledermäuse: *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845) - Große Bartfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *M. daubentonii* (KUHL, 1817) - Wasserfledermaus (Reproduktion: Elbe-Havel-Winkel), *M. nattereri* (KUHL, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) - Kleinabendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion: Drömling), *N. noctula* (SCHREBER, 1774) - Abendsegler (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839) - Rauhhautfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *P. pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion).

Vögel: *Aegithalos caudatus* (LINNAEUS, 1758) - Schwanzmeise, *Certhia brachydactyla* C.L.BREHM, 1820 - Gartenbaumläufer, *Coccothraustes coccothraustes* (LINNAEUS, 1758) - Kernbeißer, *Dendrocopos medius* (LINNAEUS, 1758) - Mittelspecht, *D. minor* (LINNAEUS, 1758) - Kleinspecht, *Luscinia megarhynchos* C.L.BREHM, 1831 - Nachtigall, *Milvus migrans* (BODDAERT, 1783) - Schwarzmilan, *Muscicapa striata* (PALLAS, 1764) - Grauschnäpper, *Oriolus oriolus* (LINNAEUS, 1758) - Pirol, *Parus palustris* LINNAEUS, 1758 - Sumpfmeise, *Passer montanus* CONRAD, 1827 - Feldsperling, *Picus viridis* LINNAEUS, 1758 - Grünspecht, *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 - Kleiber, *Streptopelia turtur* (LINNAEUS, 1758) - Turteltaube, *Strix aluco* LINNAEUS, 1758 - Waldkauz.

Kriechtiere: *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1787 - Waldeidechse, *Natrix natrix* ssp. *natrix* (LINNAEUS, 1758) - Ringelnatter.

Weichtiere: *Aegopinella nitidula* (DRAPARNAUD, 1805) - Rötliche Glanzschnecke, *Arianta arbustorum* (LINNAEUS, 1758) - Gefleckte Schnirkelschnecke, *Balea biplicata* (MONTAGU, 1803) - Gemeine Schließmundschnecke, *Clausilia pumila* C. PFEIFFER, 1818 - Keulige Schließmundschnecke, *Fruticicola fruticum* (O.F. MÜLLER, 1774) - Genabelte Strauchschnecke, *Succinea putris* (LINNAEUS, 1758) - Gemeine Bernsteinschnecke, *Urticicola umbrosus* (C. PFEIFFER, 1828) - Schattenlaubschnecke.

Blatt- & Kiemenfüßer: *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860), *Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758).

Asseln: *Ligidium hypnorum* (CUVIER, 1792) - Sumpffassel, *Philoscia muscorum* (SCOPOLI, 1763), *Trachelipus rathkii* (BRANDT, 1833).

Webspinnen: *Abacoprocetes saltuum* (L. KOCH, 1872), *Bathyphantes nigrinus* (WESTRING, 1851), *B. parvulus* (WESTRING, 1851), *Clubiona lutescens* WESTRING, 1851, *C. pallidula* (CLERCK, 1757), *Diplostyla concolor* (WIDER, 1834), *Enoplognatha thoracica* (HAHN, 1833), *Entelecara beroliensis* (WUNDERLICH, 1969), *Euryopis flavomaculata* (C. L. KOCH, 1836), *Gonatium rubellum* (BLACKWALL, 1841), *Haplodrassus cognatus* (WESTRING, 1862), *H. silvestris* (BLACKWALL, 1833), *H. soerenseni* (STRAND, 1900), *Neriene montana* (CLERCK, 1757), *Oedothorax retusus* (WESTRING, 1851), *Ozyptila praticola* (C. L. KOCH, 1837), *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823, *P. listeri* SUNDEVALL, 1830, *Panamomops mengei* (SIMON, 1884), *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757), *P. lugubris* (WALCKENAER, 1802), *P. prativaga* (L. KOCH, 1870), *Pelecopsis mengei* (SIMON, 1884), *Pirata hygrophilus* THORELL, 1872, *P. latitans* (BLACKWALL, 1841), *P. piraticus* (CLERCK, 1757), *Scotophaeus quadripunctatus* (LINNAEUS, 1758), *Trochosa ruricola* (DE GEER, 1778), *Xysticus kochi* THORELL, 1872, *X. ulmi* (HAHN, 1831), *Zelotes subterraneus* (C. L. KOCH, 1833).

Heuschrecken: *Leptophyes punctatissima* (BOSC, 1792) - Punktierter Zartschrecke, *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) - Gemeine Eichenschrecke.

Zikaden: *Aphrophora alni* (FALLÉN, 1805), *lassus lanio* (LINNAEUS, 1761), *I. scutellaris* (FIEBER, 1868), *Ledra aurita* (LINNAEUS, 1758), *Populicerus populi* (LINNAEUS, 1761), *Ribautiana ulmi* (LINNAEUS, 1758).

Netzflügler i.w.S.: *Phaeostigma major* (BURMEISTER, 1839) - Große Kamelhalsfliege, *Hemerobius humulinus* L., 1758 - Gewöhnlicher Taghaft, *Symphorobius elegans* (STEPHENS, 1836) - Eleganter Taghaft.

Laufkäfer: *Abax carinatus* ssp. *porcatus* (DUFTSCHMID, 1812), *A. parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Acupalpus flavicollis* (STURM, 1825), *Agonum afrum* (DUFTSCHMID, 1812), *A. duftschmidii* SCHMIDT, 1994, *A. fuliginosum* (PANZER, 1809), *A. micans* NICOLAI, 1822, *A. viduum* (PANZER, 1797), *Asaphidion curtum* (HEYDEN, 1870), *A. flavipes* (LINNAEUS, 1761), *Badister bullatus* (SCHRANK, 1798), *B. collaris* MOTSCHULSKY, 1844, *B. dilatatus* CHAUDOIR, 1837, *B. dorsiger* (DUFTSCHMID, 1812), *B. lacertosus* STURM, 1815, *B. meridionalis* PUEL, 1925, *B. sodalis* (DUFTSCHMID, 1812), *B. unipustulatus* BONELLI, 1813, *Bembidion mannerheimii* C.R. SAHLBERG, 1827 (m), *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Carabus coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. granulatus* LINNAEUS, 1758, *C. hortensis* LINNAEUS, 1758, *C. violaceus* LINNAEUS, 1758, *Cychrus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Elaphrus cupreus* DUFTSCHMID, 1812, *Epaphius secalis* (PAYKULL, 1790), *Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *L. terminatus* (HELLWIG in PANZER, 1793), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Ocys harpaloides* (AUDINET-SERVILLE, 1821), *Oodes helopioides* (FABRICIUS, 1792), *Oxypselaphus obscurus* (HERBST, 1784), *Paradromius longiceps* (DEJEAN, 1826), *Patrobus atrorufus* (STROEM, 1768), *Platynus assimilis* (PAYKULL, 1790), *P. krynickii* (SPERK, 1835), *P. livens* (GYLLENHAL, 1810), *P. longiventris* (MANNERHEIM, 1825), *Pterostichus anthracinus* (ILLIGER, 1798), *P. diligens* (STURM, 1824), *P. melanarius* (ILLIGER, 1798), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. nigrita* (PAYKULL, 1790), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *P. rhaeticus* HEER, 1838, *P. strenuus* (PANZER, 1797), *Stenolophus mixtus* (HERBST, 1784), *Tachyta nana* (GYLLENHAL, 1810), *Trechus rubens* (FABRICIUS, 1792).

Kurzflügelkäfer: eurytope Arten der Bodenstreu: *Amischa analis* (GRAVENHORST, 1806), *Anotylus mutator* (LOHSE, 1963), *A. rugosus* (FABRICIUS, 1775), *A. sculpturatus* (GRAVENHORST, 1806), *Anthobium atrocephalum* (GYLLENHAL, 1827), *A. unicolor* (MARSHAM, 1802), *Atheta crassicornis* (FABRICIUS, 1792), *A. fungi* (GRAVENHORST, 1806), *Dinothenarus fossor* (SCOPOLI, 1771), *Gabrieus osseticus* (KOLENATI, 1846), *Gyrohypnus angustatus* STEPHENS, 1833, *G. liebei* SCHEERPELTZ, 1926, *Ischnosoma splendidum* (GRAVENHORST, 1806), *Lathrobium dilutum* ERICHSON, 1839, *L. fulvipenne* (GRAVENHORST, 1806), *Liogluta alpestris* (HEER, 1839), *Megarthritis* spec., *Mycetoporus clavicornis* (STEPHENS, 1832), *Ocypus aeneocephalus* (DE GEER, 1774), *O. macrocephalus* (GRAVENHORST, 1802), *Omalium caesum* GRAVENHORST, 1806, *O. exiguum* GYLLENHAL, 1810, *O. rivulare* (PAYKULL, 1798), *O. validum* KRAATZ, 1857, *Othius punctulatus* (GOEZE, 1777), *O. subuliformis* STEPHENS, 1833, *Oxypoda brevicornis* (STEPHENS, 1832), *O. opaca* (GRAVENHORST, 1802), *Philonthus atratus* (GRAVENHORST, 1802), *P. decorus* (GRAVENHORST, 1802), *P. laevicollis* (LACORDAIRE, 1835), *P. laminatus* (CREUTZER, 1799), *Platydracus chalcocephalus* (FABRICIUS, 1801), *P. latebricola* (GRAVENHORST, 1806), *Proteinus ovalis* STEPHENS, 1834, *Quedius limbatus* (HEER, 1839), *Q. ochripennis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Q. umbrinus* ERICHSON, 1839, *Q. vexans* EPPELSHEIM, 1881, *Stenus clavicornis* (SCOPOLI, 1763), *S. impressus* GERMAR, 1824, *S. ochropus* KIESENWETTER, 1858, *Tachinus corticinus* GRAVENHORST, 1802, *T. laticollis* GRAVENHORST, 1802, *T. signatus* GRAVENHORST, 1802, *T. subterraneus* (LINNAEUS, 1758), *Tachyporus chrysomelinus* (LINNAEUS, 1758), *T. hypnorum* (FABRICIUS, 1775), *Tasgius melanarius* (HEER, 1839), *T. winkleri* (BERNHAEUER, 1906), *Xantholinus gallicus* COIFFAIT, 1956, *X. tricolor* (FABRICIUS, 1787); hygrophile Arten: *Aloconota insecta* (THOMSON, 1856), *A. longicollis* (MULSANT et REY, 1852), *Callicerus obscurus* GRAVENHORST, 1802, *Carpelimus* spec., *Geostiba circellaris* (GRAVENHORST, 1806), *Ischnopoda leucopus* (MARSHAM, 1802), *Ocalea rivularis* MILLER, 1851, *Oxypoda* spec., *Philonthus rotundicollis* (MÉNÉTRIES, 1832), *Tachyusa constricta* (ERICHSON, 1837); mycetobionte Arten: *Atheta* spec., *Bolitochara mulsanti* SHARP, 1875, *Gyrophaena affinis* MANNERHEIM, 1830, *G. boleti* (LINNAEUS, 1758), *G. gentilis* ERICHSON, 1839, *G. joyioides* WÜSTHOFF, 1937, *Lordithon exoletus* (ERICHSON, 1839), *L. pulchellus* (MANNERHEIM, 1830), *L. trinotatus* (ERICHSON, 1839), *Oxypoda alternans* (GRAVENHORST, 1802), *Oxyporus maxillosus* FABRICIUS, 1793, *O. rufus* (LINNAEUS, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* OLIVIER, 1790, *Scaphisoma agaricinum* (LINNAEUS, 1758), *S. boleti* (PANZER, 1793); subcorticole & Totholzarten: *Atrecus affinis* (PAYKULL, 1789), *Bisnius spermophili* GANGLBAUER, 1897, *B. subuliformis* (GRAVENHORST, 1802), *Cyphaea curtula* (ERICHSON, 1837), *Dinaraea aequata* (ERICHSON, 1837), *Gabrieus splendidulus* (GRAVENHORST, 1802), *Leptusa fumida* (ERICHSON, 1839), *L. pulchella* (MANNERHEIM, 1830), *Phloeocharis subtilissima* MANNERHEIM, 1830, *Phloeopora* spec., *Phloeostiba lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838), *P. plana* (PAYKULL, 1792), *Placusa* spec., *Xylostiba monilicornis* GYLLENHAL, 1810; nidicole Arten: *Atheta* spec., *Heterothops niger* KRAATZ, 1868, *Quedius* spec., *Velleius dilatatus* (FABRICIUS,

1787), Parasiten bei Dipteren: *Aleochara lanuginosa* GRAVENHORST, 1802, *A. sparsa* HEER, 1839; myrmecophile & myrmecophage Arten: *Drusilla canaliculata* (FABRICIUS, 1787), *Gyrophypnus atratus* (HEER, 1839), *Lyprocorrhe anceps* (ERICHSON, 1837), *Quedius brevis* ERICHSON, 1840, *Thiasophila angulata* (ERICHSON, 1837), *Zyras funestus* (GRAVENHORST, 1806), *Z. humeralis* (GRAVENHORST, 1802), *Z. limbatus* (Paykull, 1789).

Buntkäfer: *Dermestoides sanguinicollis* (FABRICIUS, 1787), *Opilo mollis* (LINNAEUS, 1758), *O. pallidus* (OLIVIER, 1795), *Tilloidea unifasciata* (FABRICIUS, 1787).

Prachtkäfer: *Agrilus angustulus* (ILLIGER, 1803), *A. biguttatus* (FABRICIUS, 1777), *A. convexicollis* REDTENBACHER, 1849, *A. laticornis* ILLIGER, 1803, *A. sulcicollis* LACORDAIRE, 1835, *Anthaxia manca* (LINNAEUS, 1767), *A. salicis* (FABRICIUS, 1777), *Chrysobothris affinis* (FABRICIUS, 1794).

Schröter: *Dorcus parallelopedus* (LINNAEUS, 1758) - Balkenschröter, *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) - Hirschkäfer, *Platycerus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Sinodendron cylindricum* (LINNAEUS, 1758) - Kopfhornschröter.

Bockkäfer: *Akimerus schaefferi* (LAICHARTING, 1784), *Axinopalpis gracilis* (KRYNICKI, 1832), *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 (an *Quercus* spec.) - Heldbock, *C. scopoli* FUESSLINS, 1775, *Clytus tropicus* (PANZER, 1795), *Cortodera humeralis* (SCHALLER, 1783), *Exocentrus adpersus* MULSANT, 1846, *E. punctipennis* MULSANT et GUILLEBEAU, 1856, *Phymatodes alni* (LINNAEUS, 1767), *P. testaceus* (LINNAEUS, 1758), *Plagionotus arcuatus* (LINNAEUS, 1758), *P. detritus* (LINNAEUS, 1758), *Pseudostrangalia revestita* (LINNAEUS, 1767), *Rhagium sycophanta* (SCHRANK, 1781), *Saperda scalaris* (LINNAEUS, 1758), *S. punctata* (LINNAEUS, 1767), *Tetrops praeusta* (LINNAEUS, 1758), *T. starkii* CHEVROLAT, 1859, *Xylotrechus antilope* (SCHÖNHERR, 1817).

Rüsselkäfer: *Anthonomus bituberculatus* THOMSON, 1868 - oligophag an *Prunus padus*, *P. avium* u. *Crataegus oxyacantha*, *A. ulmi* (DE GEER, 1775) - oligophag an *Ulmus* spec., *Cossonus parallelepipedus* (HERBST, 1795) - polyphag in morschem Holz, v.a. *Populus* spec. u. *Salix* spec., *Dorytomus suratus* (GYLLENHAL, 1836), *D. taeniatus* (FABRICIUS, 1781) - an *Populus* spec., *Rhynchites cupreus* (LINNAEUS, 1758) - an *Sorbus* spec. u. *Prunus*-spec.

Grabwespen: *Argogorytes mystaceus* (LINNAEUS, 1761), *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD, 1837), *C. cinxius* (DAHLBOM, 1838), *C. congener* (DAHLBOM, 1844), *C. megacephalus* (ROSSI, 1790), *C. podagricus* (VAN DER LINDEN, 1829), *C. walkeri* (SHUCKARD, 1837), *Ectemnius cavifrons* (THOMSON, 1870), *E. cephalotes* (OLIVIER, 1792), *E. fossorius* (LINNAEUS, 1758), *E. guttatus* (VAN DER LINDEN, 1829), *E. lapidarius* (PANZER, 1804), *E. lituratus* (PANZER, 1804), *E. rubicola* (DUFOR & PERRIS, 1840), *E. ruficornis* (ZETTERSTEDT, 1838), *Lestica clypeata* (SCHREBER, 1759), *Nysson spinosus* (FORSTER, 1771), *Passaloeocus insignis* (VAN DER LINDEN, 1829), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *Pemphredon inornata* SAY, 1824, *P. lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793), *P. rugifer* DAHLBOM, 1844, *Rhopalum clavipes* (LINNAEUS, 1758), *Rhopalum coarctatum* (SCOPOLI, 1763), *Trypoxylon clavicerum* LEPELETIER & SERVILLE, 1828, *T. figulus* LINNAEUS, 1758.

Schmetterlinge: Tagfalter: *Euphydryas maturna* LINNAEUS, 1758 - an Jungwuchs v. *Fraxinus* spec.; Spinner und Schwärmer: *Gastropacha quercifolia* (ESPER, 1781) - Große Pappelglucke (an *Prunus* spec.), *Pelosia muscerda* (HUFNAGEL, 1766), *Phyllodesma tremulifolia* (HÜBNER, 1810) - Eichenglucke, *Sabra harpagula* (ESPER, 1786), *Thumatha senex* (HÜBNER, 1808) - Rundflügelbär, Spanner: *Calospilos sylvata* (SCOPOLI, 1763), *Cyclophora annularia* (FABRICIUS, 1775), *Ennomos fuscantaria* (HAWORTH, 1809), *Eupithecia abbreviata* STEPHENS, 1831, *E. inturbata* (HÜBNER, [1817]); Eulenfalter: *Atypha pulmonaris* (ESPER, 1790), *Catocala fulminea* (SCOPOLI, 1763) - Gelbes Ordensband, *Cosmia affinis* (LINNAEUS, 1767), *C. diffinis* (LINNAEUS 1767) - Weißflecken-Ulmeneule, *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) - Eichen-Nulleneule, *Xanthia gilvago* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775).

Fliegen: Hybotidae: *Platypalpus analis* (MEIGEN, 1830), *P. annulipes* (MEIGEN, 1822), *P. aurantiacus* (COLLIN, 1926), *P. exilis* (MEIGEN, 18222), *P. lueolus* (COLLIN, 1926), *P. luteipes* ZUSKOVÁ, 1966; *P. pseudofulvipes* (FREY, 1909); Langbeinfliegen: *Neurigona suturalis* (FALLÉN, 1823).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora rubi* RABENH./*Rubus caesius*; M: *Sphaerotheca macularis* (WALLR.: FR.) LIND/*Humulus lupulus*; M: *Uncinula adunca* (WALLR.: FR.) LÉV./*Populus x canadensis*, *P. nigra*; A: *Taphrina pruni* TUL./*Prunus spinosa*; R: *Gymnosporangium sabiniae* G. WINTER/O, I *Pyrus pyraeaster*, (III *Juniperus sabinina*); R: *Melampsora* spec./O, I *Allium ursinum*, II, III *Salix* div. spec., *Populus x canadensis*, *P. nigra*; R: *Melampsorella symphyti* BUBÁK/*Symphytum officinale*, *S. tuberosum*; R: *Phragmidium bulbosum* (F. STRAUSS) SCHLTDL./*Rubus caesius*; R: *Puccinia komarovii* TRANZSCHEL/*Impatiens parviflora*; R: *Puccinia phalaridis* PLOWR./O, I *Arum ma-*

culatum, II, III *Phalaris arundinacea*; R: *Puccinia silvatica* J. SCHRÖT./O, I *Arctium nemorosum*, *Taraxacum officinale*, II, III *Carex brizoides* (Ostteil von ST); R: *Puccinia singularis* MAGNUS/*Anemone ranunculoides* (nur Saaletal); R: *Puccinia urticata* F. KERN s. I./O, I *Urtica dioica*, II, III *Carex acutiformis*; R: *Tranzschelia pruni-spinosae* (PERS.) DIETEL/O, I *Anemone ranunculoides*, II, III *Prunus spinosa*; R: *Uromyces gageae* BECK s.s. A. L. GUYOT/*Gagea lutea*; R: *Uromyces rumicis* (SCHUMACH.) G. WINTER/O, I *Ranunculus ficaria*, II, III (*Rumex hydrolapathum*), *R. obtusifolius*, *R. sanguineus*; B: *Entyloma ranunculi-repentis* STERNON/*Ranunculus auricomus*, *R. repens*; B: *Entyloma serotinum* J. SCHRÖT./*Symphytum officinale*; B: *Melanotaenium ari* (COOKE) LAGERH./*Arum maculatum*; B: *Urocystis anemones* (PERS.: PERS.) G. WINTER/*Anemone ranunculoides*; B: *Ustilago ornithogali* (J. C. SCHMIDT & KUNZE) MAGNUS/*Gagea lutea*; D: *Phacellium episphaerium* (DESM.) U. BRAUN/*Stellaria holostea*, *St. nemorum*.

9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

Säugetiere (excl. Fledermäuse): *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Gelbhalsmaus, *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) - Reh, *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 - Rothirsch, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - Röteldmaus, *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 - Braunbrustigel, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777 - Wildkatze, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 - Feldhase, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758) - Baumarder, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758) - Dachs, *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) - Haselmaus, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758 - Hermelin, *M. nivalis* LINNAEUS, 1766 - Mauswiesel, *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758 - Eichhörnchen, *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - Waldspitzmaus, *S. minutus* LINNAEUS, 1766 - Zwergspitzmaus, *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) - Rotfuchs.

Fledermäuse: *Eptesicus nilsonii* (KEYSERLING ET BLASIUS, 1839) - Nordfledermaus (Jagdlebensraum), *Myotis mystacinus* (KUHLE, 1817) - Kleine Bartfledermaus (Jagdlebensraum), *M. nattereri* (KUHLE, 1817) - Fransenfledermaus (Jagdlebensraum und Reproduktion), *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) - Zwergfledermaus (Jagdlebensraum), *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758) - Braunes Langohr (Jagdlebensraum und Reproduktion).

Vögel: *Aegolius funereus* (LINNAEUS, 1758) - Rauhußkauz, *Anthus pratensis* (LINNAEUS, 1758) - Wiesenpieper, *A. trivialis* (LINNAEUS, 1758) - Baumpieper, *Carduelis spinus* (LINNAEUS, 1758) - Erlenzeisig, *Glaucidium passerinum* (LINNAEUS, 1758) - Sperlingskauz, *Loxia curvirostra* LINNAEUS, 1758 - Fichtenkreuzschnabel, *Nucifraga caryocatactes* (LINNAEUS, 1758) - Tannenhäher, *Parus ater* LINNAEUS, 1758 - Tannenmeise, *P. cristatus* LINNAEUS, 1758 - Haubenmeise, *Phylloscopus trochilus* (LINNAEUS, 1758) - Fitis, *Prunella modularis* (LINNAEUS, 1758) - Heckenbraunelle, *Pyrrhula pyrrhula* (LINNAEUS, 1758) - Gimpel, *Regulus ignicapillus* (TEMMINCK, 1820) - Sommergoldhähnchen, *R. regulus* (LINNAEUS, 1758) - Wintergoldhähnchen, *Turdus torquatus* LINNAEUS, 1758 - Ringdrossel.

Weichtiere: *Discus ruderatus* (FERRUSAC, 1821) - Braune Schüsselschnecke.

Asseln: *Trachelipus ratzeburgii* (BRANDT, 1833).

Weberknechte: *Ischyropsalis hellwigi* ssp. *hellwigi* (PANZER, 1794).

Webspinnen: *Agyneta cauta* (O. P.-CAMBRIDGE, 1902), *A. conigera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863), *Alopecosa taeniata* (C. L. KOCH, 1835), *Araniella alpica* (L. KOCH, 1869), *Asthenargus paganus* (SIMON, 1884), *Bathyphantes eumenis* (L. KOCH, 1879), *Bolyphantes luteolus* (BLACKWALL, 1833), *Callobius claustrarius* (HAHN, 1833), *Centromerus arcanus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873), *Cineta gradata* (SIMON, 1881), *Clubiona trivialis* C. L. KOCH, 1843, *Coelotes terrestris* (WIDER, 1834), *Cryphoeca silvicola* (C. L. KOCH, 1834), *Cybaeus angustiarum* (L. KOCH, 1886), *Diplocentria bidentata* (EMERTON, 1882), *Dismodicus bifrons* (BLACKWALL, 1841), *D. elevatus* (C. L. KOCH, 1838), *Entelecara congenera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1879), *E. erythropus* (WESTRING, 1851), *Gibbaranea omoeda* (THORELL 1870), *Gnaphosa montana* (L. KOCH, 1886), *Latithorax faustus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1900), *Lepthyphantes alacris* (BLACKWALL, 1853), *L. expunctus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875), *L. nodifer* SIMON, 1884, *L. obscurus* (BLACKWALL, 1841), *Maro lepidus* CASEMIR, 1961, *Micrargus georgescuae* MILLIDGE, 1976, *Monocephalus castaneipes* (SIMON, 1884), *Oreonetides vaginatus* (THORELL, 1872), *Pityohyphantes phrygianus* (C. L. KOCH, 1836), *Poecilonea variana* (C. L. KOCH, 1839), *Porrhoma pallidum* JACKSON, 1913, *Robertus scoticus* JACKSON, 1914, *Sitticus saxicola* (C. L. KOCH, 1846), *Thyreostenius parasiticus* (WESTRING, 1851), *Troxochrus nasutus* SCHENKEL, 1925, *Zygiella montana* (C. L. KOCH, 1839).

Zikaden: *Errhomenus brachypterus* FIEBER, 1866, *Erythria manderstjernii* (KIRSCHBAUM, 1868), *Paluda flaveola* (BOHEMAN, 1845), *Perotettix pictus* (LETHIERRY, 1880), *Pithytettix abietinus* (FALLÉN, 1806).

Netzflügler i.w.S.: *Peyerimhoffina gracilis* (SCHNEIDER, 1851) - Zierliche Florfliege, *Hemerobius pini* STEPHENS, 1836 - Fichten-Taghaft.

Laufkäfer: *Abax parallelepipedus* (PILLER & MITTERPACHER, 1783), *A. parallelus* (DUFTSCHMID, 1812), *Calodromius spilotus* (ILLIGER, 1798), *Carabus auronitens* FABRICIUS, 1792, *C. coriaceus* LINNAEUS, 1758, *C. problematicus* HERBST, 1786, *C. purpurascens* FABRICIUS, 1787, *C. sylvestris* PANZER, 1796, *Cychrus caraboides* (LINNAEUS, 1758), *Dromius agilis* (FABRICIUS, 1787), *D. angustus* BRULLÉ, 1834, *D. fenestratus* (FABRICIUS, 1794), *D. quadraticollis* MORAWITZ, 1862, *D. quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1758), *D. schneideri* CROTCH, 1871, *Harpalus solitarius* DEJEAN, 1829, *Leistus piceus* FROELICH, 1799, *L. rufomarginatus* (DUFTSCHMID, 1812), *Nebria brevicollis* (FABRICIUS, 1792), *Pterostichus aethiops* (PANZER, 1797), *P. niger* (SCHALLER, 1783), *P. oblongopunctatus* (FABRICIUS, 1787), *Trichotichnus laeicollis* (DUFTSCHMID, 1812).

Buntkäfer: *Thanasimus femoralis* (ZETTERSTEDT, 1828), *T. formicarius* (LINNAEUS, 1758) - Ameisenbuntkäfer.

Prachtkäfer: *Anthaxia quadripunctata* (LINNAEUS, 1758).

Bockkäfer: *Callidium aeneum* (DEGEER, 1775), *C. violaceum* (LINNAEUS, 1758), *Cortodera femorata* (FABRICIUS, 1787), *Oxymirus cursor* (LINNAEUS, 1758), *Tetropium castaneum* (LINNAEUS, 1758), *T. fuscum* (FABRICIUS, 1787).

Rüsselkäfer: *Brachonyx pineti* (PAYKULL, 1792) - monophag an *Pinus silvestris*, *Brachytemnus porcatus* (GERMAR, 1824) - in abgestorbenem morschem Holz, *Magdalis duplicata* GERMAR, 1819 - oligophag an *Pinus* spec., *M. frontalis* (GYLLENHAL, 1827) - oligophag an *Pinus* spec., *M. linearis* (GYLLENHAL, 1827) - oligophag an *Pinus* spec., *Polydrusus impar* GOZIS, 1882 - oligophag an *Pinus* spec. u. *Picea* spec.

Bienen: *Andrena fucata* SMITH 1847, *A. lapponica* (ZETTERSTEDT, 1838) - an *Vaccinium* spec., *Lasioglossum fratellum* (PÉREZ, 1903) - an *Vaccinium* spec., *Osmia parietina* CURTIS, 1828.

Schmetterlinge: Kleinschmetterlinge: *Eudonia sudetica* (ZELLER, 1839) - altimontan-subalpin, *Phiaris metallicana* (HÜBNER, 1799); Spinner und Schwärmer: *Cosmotriche lobulina* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775) - Mondfleckglucke, *Odontosia carmelita* (ESPER, 1799); Spanner: *Elophos dilucidaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *E. vitaria* ssp. *mendicaria* (HERRICH-SCHÄFFER, 1852), *Entephria caesiata* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Puengeleeria capreolaria* ([DENIS et SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Xanthorhoe incurvata* (HÜBNER, [1813]); Eulenfalter: *Hyppa recitilinea* (WARREN, 1909) - Stricheule, *Lithomoia solidaginis* (HÜBNER, 1803), *Papestra biren* (GOEZE, 1781), *Xestia speciosa* (HÜBNER, 1813).

Fliegen: Hybotidae: *Platypalpus stroblii* (MIK, 1900).

Phytoparasitische Mikromyceten: F: *Peronospora digitalidis* GÄUM./*Digitalis purpurea*; M: *Podosphaera myrtilina* (C. SCHUB.: FR.) KUNZE var. *myrtilina*/Vaccinium myrtilus; M: *Sphaerotheca phtheirospermi* HENN. & SHIRAI/*Melampyrum sylvaticum*; R: *Milesina blechni* (P. SYD. & SYD.) P. SYD. & SYD./*Blechnum spicant*; R: *Puccinia luzulae-maximae* DIETEL/*Luzula sylvatica*; B: *Microbotryum stellariae* (J. SOWERBY) G. DEML & OBERW./*Stellaria alsine*; B: *Urocystis trientalis* (BERK. & BROOME) LINDEB./*Trientalis europaea*; D: *Sporonema punctiforme* (FUCKEL) HÖHN./*Galinum saxatile*; S: *Sclerotium rhizodes* AUERSW./*Calamagrostis villosa*.

Abkürzungsverzeichnis



A =	Assoziation	RÜ =	Rüster, Ulmen (Berg-, Feld- und Flatterulme)
(B) =	Hügel- und Bergland (Mittelgebirge) von Sachsen-Anhalt	SEI =	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)
FFH-RL =	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Union	TEI =	Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>)

K =	Klasse
LRT =	Lebensraumtyp
(m) =	montan
NlpG LSA =	Nationalparkgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
O =	Ordnung
(p) =	planar
(p/p) =	potamal/planar
(r/m) =	rhithral/montan
subsp./ssp. =	Subspecies
(T) =	Bereich des Norddeutschen Tieflandes von Sachsen-Anhalt
V =	Verband

Kürzel der besonderen Geländeform bzw. Geländefeuchte (Forst)

B =	Bachtälchenstandorte
F =	sehr feuchte Standorte wie Schluchten, kühle Unterhänge
S =	Steilhangstandorte
X =	Extremstandorte (trocken)

Die weiteren forstlichen Abkürzungen werden im Kapitel „Methodik“ erklärt, die Abkürzungen zu den phytoparasitischen Mikromyceten im Kapitel „Spezielle Bemerkungen zu den kennzeichnenden Artengruppen“.

Kürzel der Baumarten (Abschnitt Forstliche Stamm-Vegetationsformen)

BI =	Birke (Hänge- und Moorbirke)
BU =	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)
EI =	Eiche (Stiel- und Trauben-Eiche)
ELBH =	Edellaubholz wie Esche, Ahorn-Arten, Kirsche, Ulmen-Arten und ggf. Elsbeere
ES =	Gemeine Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)
FI =	Gemeine Fichte (<i>Picea abies</i>)
FRÜ =	Feldrüster, Feld-Ulme (<i>Ulmus minor</i>)
HBU =	Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)
KI =	Wald-Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)
LI =	Linde (i.d.R. <i>Tilia cordata</i>)
RER =	Roterle, Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)

Glossar



Abundanz = Häufigkeit (z.B. Individuenzahl einer Pflanzensippe in einer Vegetationsaufnahme-fläche).

Akrotelm = oberer, periodisch durchlüfteter und von Pflanzen durchwurzelter Torforizont mit wechselndem Wassergehalt in Mooren.

allochthon = nicht ursprünglich, von außen in ein Gebiet eingebracht oder eingetragen. Der Begriff wird in der Naturschutzliteratur für Organismen nicht einheimischen Ursprungs verwendet, die sich durch das Zutun des Menschen außerhalb ihres natürlichen Areals verbreitet haben bzw. vom Menschen bewusst verbreitet werden. Gegensatz: **autochthon**.

Anemochorie = Verbreitung der Früchte oder Samen durch den Wind.

annuell = einjährig, d.h. der gesamte Lebenslauf einer Pflanze von der Keimung bis zur Fruchtreife und zum Absterben vollzieht sich innerhalb von 12 Monaten, im engeren Sinne innerhalb einer Vegetationsperiode. Man unterscheidet zwischen sommer- und winterannuellen Pflanzen.

anthropogen = durch den Menschen verursacht.

Assoziation = Pflanzengesellschaft von bestimmter floristischer Zusammensetzung (charakteristische Artenkombination), einheitlichen Standortbedingungen und einheitlicher Physiognomie.

atmogener Stickstoffeintrag = Stickstoffeintrag durch die Luft.

azidophil = säureliebend, hier verwendet für Pflanzenarten oder -gesellschaften, die fast ausschließlich auf sauren Böden vorkommen.

Biomasse = Menge lebender Organismen in Masse- oder Volumeneinheiten, meist bezogen auf eine Volumen- oder Flächeneinheit.

Bulten = kleine, trockenere Erhebungen und Kuppen (von Torfmoosen oder Zwergsträuchern bedeckt, z.T. aber auch in Form von Gras- oder Riedgrashorsten) zwischen feuchten Vertiefungen (Schlenken) in Mooren.

Cypriniden-Region = (wird auch als **Potamal** bezeichnet) eine Flussbiozönose, die durch das Vorherrschen von Cypriniden (Karpfenfischen) gekennzeichnete Fließgewässerabschnitte umfasst. Zu den Cypriniden gehören die Barben (*Barbus fluviatilis*) im Mittellauf, der Blei (*Abramis brama*) im Unterlauf und der Kaulbarsch (*Acerina cernua*) im Brackwassermündungsbereich der Flüsse.

dauerbespannte Teiche = künstliche, ursprünglich meist zur Fischzucht errichtete Anlagen, die Vorrichtungen zum Ablassen des Wassers enthalten, die jedoch aus verschiedenen Gründen über das gesamte Jahr hinweg mit Wasser gefüllt bleiben.

Deeutrophierung = Nährstoffentzug.

Deflation = Abtragung von Lockermaterial durch den Wind, Winderosion.

Devastation = Verheerung, Herunterwirtschaftung.

Diasporen = Verbreitungseinheiten der Pflanzen.

dikotyl = zweikeimblättrig.

Dikotyledonen (Dicotyledoneae) = zweikeimblättrige Pflanzen.

dystroph = Bezeichnung für Gewässer mit geringem Kalk- und hohem Huminsäuregehalt, letzterer bedingt eine Braunfärbung des Wassers. Die Wasservegetation ist meist arten- und individuenarm, die Primärproduktion ist gering.

endozoochore Verbreitung = Samenverbreitung, die durch das Verzehren und Ausscheiden der Samen durch Tiere erfolgt.

Entkusselung = in der Naturschutzliteratur verwendeter Begriff für das Entfernen aufkommender Gehölze zur Renaturierung degradierter Moore.

Ephemere = kurzlebige Pflanzen.

eutroph = nährstoffreich.

Eutrophierung = Anreicherung von Nährstoffen.

Evapotranspiration = Zusammenfassung des durch Verdunstung und Atmung entstehenden Wasserverlustes bei der Pflanze.

Evolution = Entwicklung.

exozoochore Verbreitung = Samenverbreitung, die über Anheftung von Samen an die Körperoberfläche von Tieren erfolgt.

extrazonale Vegetation = von der zonalen Vegetation abweichende Vegetationsformen. Sie bilden sich, wenn durch Gegebenheiten der Erdoberfläche, insbesondere durch das Relief, das Allgemeinklima abgewandelt wird. Es können sich beispielsweise an südexponierten Hängen Pflanzengesellschaften einstellen, die wärmeliebender und trockenheitsertragender sind als die zonalen Gesellschaften. Es handelt sich dabei um Artenkombinationen, die in einem südlicheren oder südöstlicheren Vegetationsgebiet zonal sind und bei ihrem Auftreten in Mitteleuropa als extrazonal bezeichnet werden.

Gehaltsstufen = zur Bewertung des Nährstoffgehalts der Böden (hier verwendet für Phosphor und Kalium) festgelegte Werte in mg/100g Boden. Hierbei bedeuten A und B sehr niedrige bzw. niedrige Bodenwerte des jeweiligen Nährstoffs, C ist in der Landwirtschaft anzustreben und entspricht einer Düngung in Höhe der Nährstoffabfuhr, D und E geben sehr hohe Nährstoffgehalte im Boden an.

Geilstellen = durch Dungplätze des Viehs eutrophierte Standorte auf Weideflächen.

Gley = in Niederungen des Binnenlandes entstandener Grundwasserboden mit typischem, meist grünlich bis bläulichem, tonigem Reduktions- und darüber liegendem, dunklem, rostigem Oxidationshorizont.

Gyttja = „Halbfaulschlamm“ am Gewässergrund, von Bodentieren durchwühlt. Bei beschränktem Sauerstoffzutritt verwesen zunächst die leichter zersetzlichen Eiweiße, es entsteht Gytja mit relativ geringem Stickstoff- und Schwefelgehalt.

Halophyten = Salzpflanzen, Gewächse, die ab einem bestimmten Salzgehalt im Boden eine deutliche Förderung ihrer Verbreitung und Entwicklung erfahren. Die Förderung erfolgt oft indirekt durch das Ausschalten wuchskräftigerer aber weniger salzverträglicher Konkurrenten.

Hemerobie = Grad der menschlichen Beeinflussung von Lebensgemeinschaften.

Höhenstufen = Vegetations- und Verbreitungsstufen, die durch charakteristische Verteilung der Vegetation auf bestimmte Höhenlagen zustande kommen. In Sachsen-Anhalt werden die planare (200 m ü.NN), die kolline (ca. 200 - 400 m ü.NN), die submontane (ca. 400 - 500 m ü.NN), die montane (ca. 550 m - 650 m ü.NN), die hochmontane (ca. 650 - 800 m ü.NN), die subalpine (ca. 800 - 1 000 m ü.NN) und mit Einschränkung die alpine (ab 1 000 m ü.NN) Stufe unterschieden.

humid = Bezeichnung für ein Klima, bei dem die jährliche Niederschlagsmenge größer ist als die Verdunstung.

Insolation = Sonneneinstrahlung, Sonnenscheindauer.

Kalkmudde = bildet sich am Grund kalkreicher Gewässer, vorherrschend aus karbonatischer Substanz bestehend, meist reich an Molluskenschalen, graue, weißliche bis weiße Farbe, der organische Anteil ist geringer, der karbonatische Anteil ist größer als 30 %.

Katotelm = unterer, ständig anaerober Torfhorizont in Mooren mit konstantem Wassergehalt.

Klasse = höhere Vegetationseinheit nach Braun-Blanquet, entspricht oft einer Formation.

klastisch = durch Zerfall älteren Gesteins entstanden.

Kolk = dauerhafte Wasseransammlung z.B. in einer Torfschicht im Hochmoor.

Kryptogamen = verborgengeschlechtliche Pflanzen wie z.B. Flechten, Moose, Farne und Schachtelhalme.

Lagg = Bezeichnung für den das Hochmoor umgebenden Randsumpf. Dieser entsteht durch das bei Wassersättigung von der Moorkalotte ablaufende Sickerwasser. Der Randsumpf hat Niedermoorcharakter, da er in Kontakt zum Mineralbodenwasser der Umgebung steht.

lessivierte Braunerde = neutrale bis mäßig saure Parabraunerde (Lessive), deren Ausgangsbodenbildung Pararendzina ist.

Litoral = durchlichteter Uferbereich eines Sees, der mit Algen und höheren Pflanzen bewachsen ist.

Makrophyten = alle mit bloßem Auge deutlich erkennbaren, pflanzlichen Organismen.

mesotroph = Standorte mit mittlerem Nährstoffgehalt.

minerotrophe Moore = Flachmoore, die durch Verlandung nährstoffreicher Gewässer oder ver-

sumpften Mineralboden entstanden sind und in Kontakt mit ihrem mineralischem Untergrund stehen. Sie befinden sich hauptsächlich in tieferliegenden Geländeabschnitten. Der am Grunde abgelagerte Torf reagiert oft sauer oder neutral, das Wasser alkalisch.

Moorkalotte = uhrglasförmig nach oben gewölbter, zentraler Teil des Hochmoors.

Mudde = aus vorwiegend organischen Stoffen zusammengesetzter Faulschlamm, der sich unter Wasser bei Luftabschluss absetzt.

Mulchen = das Aufbringen bzw. nach erfolgter Mahd das Belassen von Pflanzenresten auf der Bodenoberfläche.

nemorale Zone = bewaldete Vegetationszone.

Neolithikum = Jungsteinzeit, gekennzeichnet durch das im Verlauf der Menschheitsgeschichte erstmalige Auftreten von Ackerbau und Viehhaltung.

nitrophytische Stauden = ausdauernde, oft hochwüchsige krautige Pflanzen, die einen hohen Stickstoffbedarf haben.

oligotroph = nährstoffarm.

ombrogene oder ombrotrophe Moore = Hochmoore, die in humidem Klima durch Waldversumpfung, seltener durch Verlandung oligotropher Gewässer entstanden und sehr nährstoffarm sind. Aufgrund des durch Wasserreichtum bedingten Sauerstoffmangels und des hohen Säuregrades kommt es wegen gehemmter Bakterientätigkeit zur Torfbildung. Es siedeln sich vorwiegend Torfmoose (*Sphagnum*-Arten) an, welche die übrige Vegetation vom Grundwasser abschneiden, so dass die Moorvegetation gänzlich vom Niederschlagswasser abhängig wird, das die Torfmoose schwammartig aufsaugen.

Ordnung = Rangstufe des Systems der Pflanzengesellschaften, in der mehrere Verbände zusammengefasst werden.

organogen = organischen Ursprungs.

orographische Faktoren = Faktoren, die durch die Landschaftsstruktur mit ihrer besonderen Höhenlage, Exposition und Inklination bedingt werden und die Einfluss auf Vorkommen und Häufigkeit von Pflanzen und Tieren ausüben.

perennierend = ausdauernd, d.h. die Pflanze kommt mehrere oder viele Jahre zur Blüte und zur Fruchtbildung.

Podsolböden = gebleichte Böden, die einen stark ausgewaschenen A-Horizont haben. Im B-Horizont kann die Anreicherung von Sesquioxiden (Al_2O_3 , Fe_2O_3) sehr hohe Werte erreichen. Bleicherden bilden sich durch hydrolytische Zersetzung von Eisen- und Aluminiumverbindungen infolge der Entstehung ungesättigter Huminsäuren. Podsolböden entstehen unter feuchtem, ozeanischem Klima.

Potamal = Flussbiozönose, wird auch als **Cypriden-** oder **Flussregion** bezeichnet.

Primärproduktion = Zuwachs an pflanzlicher Biomasse unter biochemischer Speicherung von Strahlungsenergie.

Rendzina = Humuskarbonatboden, ein sich über kalkreichem Gestein im gemäßigten Klima entwickelnder fruchtbarer Boden.

Rhithral = Flussbiozönose, wird auch als **Salmoniden-** oder **Bergbachregion** bezeichnet.

Salmonidenregion = (wird auch als **Rhithral** bezeichnet) eine durch das Auftreten von Salmoniden (Lachsfischen) gekennzeichnete Flussregion, sie umfasst die Forellen (*Salmo trutta fario*)-Region der schnellfließenden Bäche und die Äschen (*Thymallus thymallus*)-Region der Flussoberläufe.

Sapropel = Faulschlamm, eine Ablagerung am Gewässergrund aus abgestorbenen Wasserorganismen.

Schlenken = feuchte Vertiefungen zwischen den Bulten eines Hochmoors.

Sukzession = umweltbedingtes Ablösen einer Pflanzengesellschaft durch eine andere. Der Vorgang kann durch anthropogene Einflüsse (z.B. die Aufgabe althergebrachter Nutzungsformen) oder auch durch natürliche Ursachen ausgelöst werden.

Subspecies = (Unterart) taxonomische Kategorie unterhalb der Species (Art), wodurch Gruppen entstehen, deren Glieder sich zwar weitgehend gleichen, sich jedoch von anderen Individuen derselben Art in bestimmten Merkmalen unterscheiden. Die Subspecies einer Species besiedeln in der Regel geographisch oder (besonders bei Pflanzen) standörtlich getrennte Räume. Polymorphismus (Verteter einer Species zeigen am gleichen Ort, d.h. als Glieder der gleichen Population unterschiedliche Merkmale) ist hierbei ausgeschlossen.

Tagesöffnung = Öffnung einer Höhle zur Außenwelt.

thermophil = wärmeliebend.

Triftwege = Verbindungen zwischen getrennt voneinander liegenden Weidegebieten oder zwischen Stall und Weide.

Trophie = Ernährung, Intensität der autotrophen Produktion.

ubiquitär = überall verbreitet.

vagil = umherschweifend, unstet.

xerothermophil = Trockenheit und Wärme liebend.

Zeidelwirtschaft = Bienenhaltung.

Zoochorie = Verbreitung von Früchten bzw. Samen durch Tiere.

Zoozönose = tierischer Anteil einer Biozönose (Lebensgemeinschaft), der hauptsächlich durch Nahrungsketten und durch die gemeinsame Energiequelle (Phytozönose) zusammengehalten wird.



- 1 ANGUS, R. B. (1992): Insecta: Coleoptera: 10: Helophoridae. 2: Helophorinae. - Stuttgart; New York: Fischer Verl.: 144 S. - (Süßwasserfauna von Mitteleuropa ; 20/10/2)
- 2 ASPÖCK, H.; HÖLZEL, H.; ASPÖCK, U. (1980): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpalaearktis. - Denisia. - Linz 2: 606 S.
- 3 ASSING, V.; SCHÜLKE, M. (1999): Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae). - Entomologische Blätter. - 95: 1-31
- 4 BAKKER, J. P. (1989): Nature management by grazing and cutting. - Geobotany. - Dordrecht 14: 1-400
- 5 BANK, C.; SPITZENBERG, D. (2001): Die Salzstelle Hecklingen - Darstellung einer der derzeit bedeutendsten Binnensalzstellen in Deutschland. - Staßfurt: 87 S.
- 6 BARKEMEYER, W. (1994): Untersuchung zum Vorkommen der Schwebfliegen in Niedersachsen und Bremen (Diptera: Syrphidae). - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover 31: 1-516
- 7 BARKEMEYER, W. (1999): Athericidae. - In: SCHUMANN, H.; BÄHRMANN, R.; STARK, A. (HRSG.): Entomofauna Germanica 2, Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia dipterologica. - Halle (Suppl. 2): 91-92.
- 8 BÄSE, W.; FRITZLAR, F. (1995): Rote Liste der Schilfkäfer des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: März 1995). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (18): 6-7
- 9 BASS, J. (1998): Last-instar larvae and pupae of the Simuliidae of Britain and Ireland: A Key with brief ecological notes. - FBA, Ambleside, Scientific Publication 55: 1-102.
- 10 BAUERNFEIND, E.; HUMPSCH, U. H. (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera) - Bestimmung und Ökologie. - Wien: Verl. d. Naturhistorischen Museums Wien: 168 S.
- 11 BAUMANN, K. (2000): Vegetation und Ökologie der Kleinseggenriede des Harzes: wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen im Naturschutz. - Göttingen: Cuvillier: 219 S.
- 12 BECKER, T. (1998): Die Pflanzengesellschaften der Felsfluren und Magerrasen im unteren Unstruttal (Sachsen-Anhalt). - Tuexenia N.S. - Göttingen (18): 153-206
- 13 BECKER, T. (1998): Zur Rolle von Mikroklima- und Bodenparametern bei Vegetationsabfolgen in Trockenrasen des unteren Unstruttals (Sachsen-Anhalt). - Gleditschia. - Berlin 26 (1-2): 29-57
- 14 BECKER, T. (1999): Die Xerothermrassen-Gesellschaften des unteren Unstruttals und einige ökologische Gründe für ihre Verteilung im Raum. - Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt. - Halle 4: 3-29.
- 15 BELDE, M. (1996): Untersuchungen zur Populationsdynamik von *Xanthium albinum* an der Mittel-elbe. - Braunschw. Geobot. Arb. - 4: 59-69
- 16 BENSE, U. (1995): Bockkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas. - Weikersheim: Margraf
- 17 BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 2, Tagfalter. - Jena: Urania-Verl.: 495 S.

- 18 BERGMANN, A. (1953): Die Großschmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 3, Spinner und Schwärmer. - Jena: Urania-Verl.: 552 S.
- 19 BEUTEL, R. G.; ROUGHLEY, R. E. (1988): On the systematic position of the family Gyrinidae (Coleoptera: Adephaga). - Zeitschr. f. zool. Systematik und Evolutionsforschung. - 26: 380-400
- 20 BEUTLER, H. (1993): Die Wanderdüne auf dem Truppenübungsplatz Jüterbog: Natur und Naturschutz auf Truppenübungsplätzen Brandenburgs. Folge 3. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Potsdam (2): 12-15
- 21 BLICK, T.; HÄNGGI, A. u. Mitarb. v. THALER, K. (2000): Checkliste der Spinnentiere Deutschlands, der Schweiz und Österreichs (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones, Palpigradi). - vorläufige Version vom 7. Juli 2000. - Internet: <http://www.arages.de/checklisten.html>
- 22 BLISS, P. (1993): Rote Liste der Weberknechte des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (9): 7-8
- 23 BLISS, P.; AL HUSSEIN, I. A. (1998): Spinnentiere (Arachnida excl. Acarida). - In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Stadt Halle (Saale). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH4): 174-181
- 24 BOKDAM, J. (1998): Free ranging cattle as driving force for shifting mosaiks in heathland vegetation. - In: CORNELIUS, R.; HOFMANN, R. R. (HRSG.): Extensive Haltung robuster Haustierrassen, Wildtiermanagement, Multi-Spezies-Projekte - Neue Wege in Naturschutz und Landschaftspflege? Ein Workshop des Instituts für Zoo- und Wildtierforschung in Zusammenarbeit mit dem Landesforstamt Berlin. - Berlin: Institut für Zoo- und Wildtierforschung im Forschungsverbund Berlin: 39-45
- 25 BRANDENBURGER, W. (1984): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. - Stuttgart; New York: Fischer Verl.: 1248 S.
- 26 BRANDENBURGER, W. (1994): Die Verbreitung der in den westlichen Ländern der Bundesrepublik Deutschland beobachteten Rostpilze (Uredinales). Eine Bestandsaufnahme nach Literaturangaben. - Regensburger Mykol. Schr. - Regensburg 3: 1-381
- 27 BRANDES, D. (1998): Vegetationsökologische Untersuchungen an wasserbaulich bedingten linearen Strukturen. - In: BRANDES, D. (HRSG.): Vegetationsökologie von Habitatisolaten und linearen Strukturen: Tagungsbericht. - Braunschweiger geobotanische Arbeiten. - Braunschweig 5: 185-197
- 28 BRANDES, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe: Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. - Braunschweiger naturkundliche Schriften. - Braunschweig 5 (4): 781-809
- 29 BRANDES, D. (2000): Dynamics of riparian vegetation: The example *Rumex stenophyllus* LEDEB. <http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2000/130>
- 30 BRANDES, D.; SANDER, C. (1995): Neophytenflora der Elbufer. - Tuexenia N.S. - Göttingen. - (15): 447-472
- 31 BRANDES, D.; SANDER, C. (1995): Die Vegetation von Ufermauern und Uferpflasterungen an der Elbe. - Braunschweiger naturkundliche Schriften. - Braunschweig 4: 899-912
- 32 BRANDT, I. (1996): Praktische Grünlandbewirtschaftung: Nutzungsregime, Folgen für den Pflanzenbestand und Nutzergruppen. - Naturschutz und Landschaftsplanung. - Stuttgart 28(6): 185-188
- 33 BRAUN, U. (1982): Die Rostpilze (Uredinales) der Deutschen Demokratischen Republik. - Feddes Repertorium. - Berlin 93(3-4): 213-233
- 34 BRAUN, U. (1995, 1998): A Monograph of *Cercospora*, *Ramularia* and allied Genera (Phytopathogenic Hyphomycetes) 1, 2. - Eching: IHW Verl.: 333 S.; 493 S.
- 35 BRAUN, U. (1995): The Powdery Mildews (Erysiphales) of Europe. - Jena; Stuttgart; New York: Fischer Verl.: 337 S.
- 36 BRAUN-BLANQUET, J. (1913): Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. - Schweiz. Naturforschende Gesell. N. Denkschr. - 48: 1-347
- 37 BRIEMLE, G. (1991): Abgrenzung von Feuchtgebieten unter botanisch-indikatorischen Aspekten: die Feuchtezahl als Maßstab für Nutzungs-Beschränkungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung. - Stuttgart - 23(5): 182-185
- 38 BRIEMLE, G. (1998): Wildpflanzen gerechte Nutzung und Pflege des Grünlandes - Praktische Erfahrungen

- gen aus dem Grünlandversuchswesen. - Schriftenreihe f. Vegetationskunde. - Bonn-Bad Godesberg (29): 111-122
- 39 BRIEMLE, G. (2000): Ansprache und Förderung von Extensivgrünland. - Naturschutz und Landschaftsplanung. - Stuttgart 32(6): 171-175
- 40 BRIEMLE, G.; EICKHOFF, D.; WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. - Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. - Karlsruhe 60(Beiheft): 160 S.
- 41 BRINKMANN, R.; REUSCH, H. (1998): Zur Verbreitung der aus dem norddeutschen Tiefland bekannten Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten (Insecta) in verschiedenen Biotoptypen. - Braunschweiger naturkundliche Schriften. - Braunschweig 5: 531-540
- 42 BROWN, G. (2001): The heavy-metal vegetation of north-western mainland Europe. - Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. - 123(1): 63-110
- 43 BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. - Berlin; Stuttgart: Cramer: 338 S. - (Dissertationes Botanicae ; 244)
- 44 BRUELHEIDE, H. (1997): Grünlandpflege im Harz - eine Erfolgskontrolle nach 7 Jahren. - Artenschutzreport. - Jena (7): 49-51
- 45 BRUELHEIDE, H.; HEHLGANS, F.; BERGNER, W. et al. (1997): Bergwiesen im Harz - Aktueller Zustand, Ziele des Naturschutzes und Erhaltungsmaßnahmen. - Mskr.
- 46 BRUMMITT, R. K.; POWELL, C. E. (EDS.) (1992): Authors of Plant Names: a list of authors of scientific names of plants, with recommended standard forms of their names, including abbreviations. - Kew: Royal Botanic Gardens: 732 S.
- 47 BÜSCHER, E.; KAISER, T.; WENST, M. et al. (2001): Erstnachweis der Verworrenen Armleuchteralge für Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 38(2): 37-41
- 48 BURKART, M. (1998): Die Grünlandvegetation der unteren Havelaue in synökologischer und syntaxonomischer Sicht. - Wiehl: M. Galunder Verl.: 157 S. - Anl. - (Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen; 7)
- 49 BUTTSTEDT, L.; JENTZSCH, M.; STOLLE, E. (2001): Zum Vorkommen der Ibisfliege *Atherix ibis* (FABRICIUS, 1798) im Landkreis Sangerhausen (Dipt., Athericidae). - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden 45(1): 59-61
- 50 CHEMINI, C. (1984): Sulla presenza di *Trogulus clo-sanicus* AVRAM in Austria, Baviera e Slovenia (Arachnida: Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck. - 71: 57-61
- 51 CORAY, A.; LEHMANN, A. W. (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. - Articulata. - 7(Beiheft): 63-152
- 52 DAMMAN, A. W. H. (1988): Regulation of nitrogen removal and retention in *Sphagnum* bogs and other peatlands. - Oikos. - Copenhagen 51 (3): 291-305
- 53 DE LEEUW, J.; BAKKER, J. (1986): Sheep-grazing with different foraging efficiencies in a Dutch mixed grassland. - Journ. Appl. Ecol. - 23: 781-793
- 54 DETZEL, P. (1995): Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. - Articulata. - 10(1): 3-10
- 55 DEUTSCHER FORSTVEREIN e.V. (HRSG.) (2001): Ein Wald für alle Fälle...; nachhaltige Forstwirtschaft: zukunftsweisend und umweltbewusst; 20.09.-23.09.2001 in Dresden; Kongressbericht. - Göttingen: Verl. Die Werkstatt: 445 S.
- 56 DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobotanica. - Göttingen 6: 1-246
- 57 DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. - Tuexenia N.S. - Göttingen (5): 491-523
- 57a DIERSCHKE, H. (1989): Artenreiche Buchenwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. - Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft. - Hannover (1): 107-148

- 58 DIERSCHKE, H. (1990): Syntaxonomische Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Pflanzengesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea) in Westdeutschland. - Berichte der Reinhold-Tueken-Gesellschaft. - Hannover 2: 83-89
- 59 DIERSCHKE, H. (1995): Syntaxonomic survey of Molinio-Arrhenatheretea in central Europe. - Colloques Phytosociologiques. - Berlin 23: 387-399. - (Large area vegetation surveys)
- 60 DIERSCHKE, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E 1): Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia, Wiesen und Weiden frischer Standorte. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Göttingen (3): 74 S.
- 61 DIERSCHKE, H. (1997): Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*-) Wiesen in Mitteleuropa. - Osnabrücker naturwissenschaftliche Mitteilungen. - 23: 95-107
- 62 DIERSCHKE, H.; PEPPLER-LISBACH, C. (1997): Erhaltung und Wiederherstellung artenreicher Bergwiesen im Harz. Ergebnisse botanischer Begleituntersuchungen zu Pflegemaßnahmen um St. Andreasberg. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover. - 139: 201-217
- 63 DIERBEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). - Darmstadt: Wissenschaftl. Buchgesellschaft: 241 S.
- 64 DIETRICH, W. (1998): Teliomycetes, Uredinales (unter Mitarbeit von H. JAGE u. F. KLENKE); Ustomycetes, Exobasidiales. - In: HARDTKE, H.-J.; OTTO, P. (1998): Kommentierte Artenliste der Pilze des Freistaates Sachsen. - Materialien zu Naturschutz u. Landschaftspflege. - Dresden (3): 89, 92, 100, 102, 123, 124, 127, 129, 137, 145-147, 156, 161-166, 178, 182-184, 186
- 65 DIETZE, H. (1999): Checkliste der Armelechteralgen. - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 146-147. - (Naturschutzpraxis)
- 66 DORMANN, C. F. (1997): Sandrohr (*Calamagrostis epigejos* (L.) ROTH) in Trockenrasen des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin: Bestandsstruktur, ökologische Auswirkungen und Pflegemaßnahmen. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz. - Jena 6(4): 207-217
- 67 DORN, M.; RUHNKE, H. (1999): Bestandsentwicklung der Bienen (Hymenoptera: Apoidea). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 306-317. - (Naturschutzpraxis)
- 68 DORNBUSCH, G. (1999): Bestandsentwicklung der Vögel (Aves). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 159-169. - (Naturschutzpraxis)
- 69 DORNBUSCH, M. (1992): Rote Liste der Vögel des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1): 13-15
- 70 DORNBUSCH, M. (2001): Artenliste der Vögel im Land Sachsen-Anhalt (Stand: 31.12.2000). - Apus. - Halle 11(SH): 1-46
- 71 DREHWALD, U.; PREISING, E. (1994): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung, Schutzprobleme – Moosgesellschaften. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover 20(9): 1-202
- 72 DZIOCK, F. (2001): Ergänzung zur Checkliste der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Sachsen-Anhalt. - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden 45: 105-110
- 73 EBERT, G.; RENNWALD, E. (HRSG.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs: 1. Band: Tagfalter 1; 2. Band: Tagfalter 2. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 552 S.; 535 S.
- 74 EBERT, G. (HRSG.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs: 3. Band: Nachtfalter 1; 4. Band: Nachtfalter 2. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 518 S.; 535 S.
- 75 EBERT, G. (HRSG.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs: 5. Band: Nachtfalter 3 von D. BARTSCH u.a.; 6. Band: Nachtfalter 4 von A. STEINER. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 575 S.; 622 S.
- 76 EBERT, G. (HRSG.) (1998): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs: 7. Band: Nachtfalter 5 von A. STEINER; G. EBERT. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 582 S.
- 77 EBERT, G. (HRSG.) (2001): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs: 8. Band: Nachtfalter 6 von D. BARTSCH. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 541 S.
- 78 ECKERT, G.; JACOB, H. (1997): Reduktion von *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in Kalkmagerasen - ein Beitrag zur Verbesserung der Beweidung

- barkeit basiphiler Wacholderheiden der Schwäbischen Alb. - Natur und Landschaft. - Stuttgart 72(4): 193-199
- 79 EGLOFF, T. (1986): Auswirkungen und Beseitigung von Düngungseinflüssen auf Streuwiesen: Eutrophierungssimulation und Regenerationsexperimente im nördlichen Schweizer Mittelland. - Veröffentlichungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule Geobotanisches Institut Stiftung Rübel. - Zürich (89): 183 S.
- 80 ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. - 5. stark veränd. und verb. Auflage. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 1095 S.
- 81 ELSÄSSER, M. (1997): Düngung von Wiesen und Weiden. - Stuttgart: Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg
- 82 ELSÄSSER, M. (2001): Gülledüngung auf Dauergrünland und Artenschutz - ein unlösbarer Widerspruch? - Berichte über Landwirtschaft: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. - 79(1): 49-70
- 83 ELSÄSSER, M.; KUNZ, H.-G. (1994): Technische Maßnahmen zur Güllebehandlung und ihre Auswirkungen auf das Dauergrünland. - Tagungsband der AG Grünland u. Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaft.: 34-43
- 84 ERNST, P.; RIEDER, J. B. (1990): Grünland richtig nutzen. - Bonn: Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: 28 S. - (AID ; 1088)
- 85 Ettl, H.; Gärtner, G.; Gerloff, J. et al. (1978-1999): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bde. 1, 2/1, 2/2, 2/3, 3, 4, 5, 6, 9, 16, 18, 19/1. - Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: Fischer Verl.
- 86 EUROPÄISCHE KOMMISSION (1979): Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten 79/409/EWG. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 103/22 v. 25. April 1979, Novellierung durch Richtlinie 91/244/EWG des Rates vom 6. März 1991. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 115/41 vom 8. Mai 1991. - (Vogelschutz-RL)
- 87 EUROPÄISCHE KOMMISSION (1992): Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen 92/43/EWG. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 v. 22.07.92, Novellierung durch Richtlinie 97/62/EG des Rates v. 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 305/42 vom 8. November 1997. - (FFH-Richtlinie)
- 88 EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000 – Gebietsmanagement: die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. - Luxemburg: Amt für Amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften: 73 S.
- 89 EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (HRSG.) (1999): Interpretation Manual of European Union Habitats. - EUR 15/2
- 90 FELDMANN, R.; KEMPF, H.; LANGE, H. (1988): Biotoppflege auf Gebirgswiesen. - Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. Naturwiss. Reihe. - Gera (15): 71-74
- 91 FISCHER, P. (1998): Sandtrockenrasen von Binnendünen in der Unteren Mittelelbe-Niederung zwischen Dömitz und Boizenburg. - Tuexenia N.S. - Göttingen (18): 119-151
- 92 FISCHER, P. (1999): Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde und Gefährdungen von Trockenrasenarten im mecklenburgischen Elbtal. - Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern. - Waren 33: 55-58
- 93 FISCHER, W. (2000): Zwei Zwergbinsengesellschaften im Inundationsgebiet von Elbe und Havel. - Untere Havel: Naturkundliche Berichte. - Havelberg (10): 43-51.
- 94 FISCHER, S. F.; POSCHLOD, P.; BEINLICH, B. (1995): Die Bedeutung der Wanderschäferei für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften. - In: BEINLICH, B.; PLACHTER, H. (HRSG.): Ein Naturschutzkonzept für die Kalkmagerrasen der Mittleren Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg): Schutz, Nutzung und Entwicklung. - Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg - Karlsruhe 83(Beiheft): 229-256
- 95 FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - Eching: IHW Verl.: 879 S.
- 96 FLINTROP, T. (1987): Ursachen des Rückganges von Kalksumpf-Gesellschaften (Caricion davalli-

- anae) im Mittelgebirgsraum. - In: SCHUBERT, R; HILBIG, W. (HRSG.): Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen. Teil 2. - Halle: 92-97
- 97 FLÖSSNER, D. (1972): Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischläuse, Branchiura. - Jena: Fischer Verl.
- 98 FORSTLICHE LANDESANSTALT SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1998): Empfehlungen zum forstlichen Umgang mit besonders geschützten Biotopen nach § 30 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt. - Gernrode-Haferfeld: 35 S.
- 99 FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.) (1999): Bestandsituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 469 S. - (Naturschutzpraxis)
- 100 FREUDE, G.; HARDE, W.; LOHSE, G. A. (1964): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 4, Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). - Krefeld: Goecke & Evers: 247 S.
- 101 FREUDE, G.; HARDE, W.; LOHSE, G. A. (1974): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 5, Staphylinidae II (Hypocyphtinae bis Aleocharinae) und Pselaphidae. - Krefeld: Goecke & Evers: 247 S.
- 102 FRIßE, T.; GROBMEYER, G. (1990): Der Einfluß verschiedener Nutzungstypen auf Pflanzengesellschaften der Bergwiesen bei Clausthal-Zellerfeld. - Natur und Landschaft. - Stuttgart 65(12): 575-580
- 103 GAHSCHKE, J.; HAFERKORN, J. (1999): Bestandsentwicklung der Säugetiere exkl. Fledermäuse (Mammalia exkl. Chiroptera). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 149-154. - (Naturschutzpraxis)
- 104 GERSTBERGER, M. (2000): Beitrag zur Kenntnis der biotoptypischen Schmetterlingsfauna des NSG „Salzstelle b. Hecklingen“. - Halophila. - 41: 1-3
- 105 GERSTMEIER, R. (1998): Buntkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cleridae und Thanerocleridae der West-Paläarktis. - Weikersheim: Margraf: 241 S.
- 106 GIMMINGHAM, C. H. (1972): Ecology of heathlands. - London
- 107 GIMMINGHAM, C. H. (1992): The lowland heathland management handbook. - English Nature Science. - 8
- 108 GIMMINGHAM, C. H. (1996): Vegetation dynamics in Calluna heaths. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. - Berlin 25: 235-240
- 109 GLÖCKER, W. (1994): Rindergülle – ohne und mit mineralischer Stickstoffergänzung auf Grünland. - Tagungsband der AG Grünland u. Futterbau in der Gesellsch. f. Pflanzenbauwissensch.: 27-33
- 110 GÖTTLICH, K. H. (HRSG.) (1990): Moor- und Torfkunde. - 3. Aufl. - Stuttgart
- 111 GREGOR, T. (1994): Zum Vorkommen von Kennarten des Verbandes Caricion davallianae KLIKA 1934 im Vogelsbergkreis. - Botanik und Naturschutz in Hessen. - Frankfurt/Main (7): 65-83
- 112 GREGOR, T.; WEDRA, C. (1991): Vegetation unbewaldeter Kalkquellen im Main-Kinzig-Kreis. - Botanik und Naturschutz in Hessen. - Frankfurt/Main (5): 5-32
- 113 GRIESE, F. (1987): Untersuchungen über die natürliche Wiederbewaldung von Heideflächen im Niedersächsischen Flachland. - 163 S. - Göttingen, Univ., Forstwiss. Fachbereich, Diss.
- 114 GROOMBRIDGE, B. (1992) (ED.): Global biodiversity: status of the earth's living resources. - World Conservation Monitoring Center. - London: Chapman & Hall
- 115 GRUNER, H.-E. (1966): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 53. Teil. Krebstiere oder Crustacea, V. Isopoda. - 2. Lieferung. - Jena: Fischer Verl.
- 116 GRUSCHWITZ, W.; BARTELS, R. (2000): Kommentiertes vorläufiges Verzeichnis der Wanzen (Heteroptera) in Sachsen-Anhalt. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt. - Schönebeck 8(2): 37-61
- 117 GÜNTHER, H.; SCHUSTER, G. (2000): Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas (Insecta: Heteroptera). - 2. überarb. Fassung. - Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins. - Frankfurt a. M. Supplement VII: 1-69
- 118 GUTSER, D.; KUHN, J. (1998): Schaf- und Ziegenbeweidung ehemaliger Mäher (Buckelwiesen bei Mittenwald): Auswirkungen auf Vegetation und Flora, Empfehlungen zum Beweidungsmodus. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz. - Jena 7(2): 85-97

- 119 HAFERKORN, J. (1998): Rote Liste der Asseln des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (30): 28-29
- 120 HAFERKORN, J. (1999): Checkliste der Asseln (Isopoda). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart : Ulmer Verl.: 451-453. - (Naturschutzpraxis)
- 121 HAKES, W. (1987): Einfluß von Wiederbewaldungsvorgängen in Kalkmagerrasen auf die floristische Artenvielfalt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. - Berlin: Cramer: 151 S. - (Dissertationes Botanicae ; 109)
- 122 HARDE, K. W. (1979): 38. Fam. Buprestidae. - In: FREUDE, H.; HARDE, K. W.; LOHSE G. A. (HRSG.): Die Käfer Mitteleuropas. - Krefeld: Goecke & Evers: 204-248
- 123 HÄRDLE, W.; HEINKEN, T.; PALLAS, J. et al. (1997): Quercion roboris – Bodensaure Eichenmischwälder. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Göttingen (2)
- 124 HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Jena: Fischer Verl.: 495 S.
- 125 HARZ, K.; KALTENBACH, A. (1976): Die Orthopteren Europas III. - Ser. Ent. - Vol. 12. - The Hague: Junk: 434 S.
- 126 HAYBACH, A. (1998): Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz. Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur. Unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Einbeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten. - 417 S. - Mainz, Johannes Gutenberg-Univ., Diss.
- 127 HEATH, M.; BORGGREVE, C.; PEET, N. et al. (2000): European bird populations. Estimates and trends. - Cambridge
- 128 HEINRICH, C. (1993): Leitlinie Naturschutz im Wald: ein Naturschutzkonzept für den Wald in Hessen. - Wetzlar: Naturschutzbund Deutschland / Landesverband Hessen: 166 S.
- 129 HEINRICH, W.; KRAUTWURST, L.; VOELCKEL, H. (1988): Biotoppflege in orchideenreichen Halbtrockenrasen des mittleren Saaletales. - Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. Naturwiss. Reihe. - Gera (15): 79-80
- 130 HESS, M.; SPITZENBERG, D.; BELLSTEDT, R. et al. (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. - Natursch. Land-schaftspf. - 31(7): 197-211
- 131 HOCHBERG, H.; ZOPF, D.; DEGNER, J. et al. (1999): Auswirkungen und Konsequenzen der Grünlandextensivierung in Thüringen. - In: THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (HRSG.): 10. Thüringer Grünlandtag 1999. - Schriftenreihe der TLL. - 9: 14-53
- 132 HOHMANN, M.; BÖHME, D. (1999): Checkliste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) von Sachsen-Anhalt. - Lauterbornia. - Dinkelscherben 37: 151-162
- 132a HOFMANN, G. (1997): Mitteleuropäische Wald- und Forst-Ökosystemtypen in Wort und Bild. - 2. Aufl. - Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald. - München (Sonderheft): 91 S.
- 133 HUBER-PESTALOZZI, G. (HRSG.) (1955-1983): Das Phytoplankton des Süßwassers. - In: THIENEMANN, A.; ELSTER, H.-J.; OHLE, W. (HRSG.): Die Binnengewässer. Bd. XVI, 1.-8. Teil. - Stuttgart: E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung
- 134 HUNDT, R. (1953/1954): Grünlandgesellschaften an der unteren Mulde und mittleren Elbe. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-naturwiss. R. - Halle 3: 883-928
- 135 HUNDT, R. (1956): Grünlandvegetationskartierung im Unstruttal bei Straußfurt. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-naturwiss. R. - Halle 5: 1291-1315
- 136 HUNDT, R. (1958): Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. 1. Die Auenwiesen an der Elbe, Saale und Mulde. - Nova Acta Leopoldina N.F. - Nürnberg 20(135): 1-206
- 137 HUNDT, R. (1964): Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. - Pflanzensoziologie. - Jena 14
- 138 HUNDT, R. (2001): Ökologisch-geobotanische Untersuchungen an den mitteldeutschen Wiesengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung ihres Wasserhaushaltes und ihrer Veränderung durch die Intensivbewirtschaftung im Rahmen der Großflächenproduktion. - Mitteilungen aus dem Biosphärenreservat Rhön. - 3. Monografie: 366 S.

- 139 HÜPPE, J. (1993): Entwicklung der Tieflands-Heidegesellschaften Mitteleuropas in vegetationsgeschichtlicher Sicht. - In: POTT, R. (HRSG.): Rintelner Symposium III: Heidelandschaften Mitteleuropas / Rinteln 1993, 19.-21. März. - Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft: 49-76
- 139a JÄGER, U. (1998): Struktur und Dynamik von Weichholzaunen im Bereich von mittlerer Elbe und unterer Mulde. - Halle, Martin-Luther-Univ., Institut für Geobotanik u. Botanischer Garten, Dipl.-Arb.
- 140 JAGE, H. (1998): Oomycota (unter Mitarbeit von W. DIETRICH u. F. KLENKE). - In: HARDTKE, H.-J.; OTTO, P. (1998): Kommentierte Artenliste der Pilze des Freistaates Sachsen. - Materialien zu Naturschutz u. Landschaftspflege. - Dresden: 29-35
- 141 JANOWITZ, H. (1996): Vegetationskundliche und geomorphologische Untersuchungen an schwermetallhaltigen Halden des Sangerhäuser Reviers und der Mansfelder Mulde. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 33(2): 15-24
- 142 JANSEN, C. (1992): Flora und Vegetation von Halbtrockenrasen (Festuco-Brometae) im nördlichen Harzvorland Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung ihrer Isolierung in der Agrarlandschaft. - Braunschweiger geobotanische Arbeiten. - Braunschweig 2: 216 S.
- 143 JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. - Acta Entomol. Fennica. - 47: 1-94
- 144 JEDICKE, E. (1995): Anregung zu einer Neuauflage des Altholzinsel-Programms in Hessen. - Allgemeine Forstzeitschrift. - München (10)
- 145 JENTZSCH, M. (2000): Erstnachweise und weitere bemerkenswerte Funde von Schwebfliegen aus dem südlichen Sachsen-Anhalt (Diptera, Syrphidae). - Volucella. - (5): 149-154
- 146 JENTZSCH, M.; DZIOCK, F. (1999): Bestandsentwicklung der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 182-189. - (Naturschutzpraxis)
- 147 JENTZSCH, M.; KÖBERLEIN, T. (2000): Zur Schwebfliegen-Fauna des Naturschutzgebietes „Hasenwinkel“ im Landkreis Mansfelder Land mit Bemerkungen zur Biologie von *Merodon rufus* MEIGEN, 1838 und *Eumerus strigatus* (FALLÉN, 1817) (Dipt., Syrphidae). - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden - 44: 189-192
- 147a JÜNGER, F. (2000): Forstliche Betriebsplanung und Waldwirtschaft in Natura-2000-Gebieten. - Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald. - München 55(24): 1282-1283
- 148 JÜNGER, F. (2001): Umsetzung der FFH-Richtlinie. Strategien für die Forstwirtschaft - Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald. - München 56(4): 181-185
- 149 JÜNGER, F. (2001): Standpunkte der EU-Kommission zur Umsetzung der FFH-Richtlinie. - Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald. - München 56 (12): 637-640
- 150 KARSHOLT, O.; RAZOWSKI, J. (HRSG.) (1996): The lepidoptera of Europe: A distributional checklist. - Stenstrup: Apollo Books: 380 S.
- 151 KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. - 2. überarb. u. erw. Aufl. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 519 S. - (UTB für Wissenschaft. Große Reihe)
- 152 KEMPF, H. (1980): Erfahrungen bei der Pflege von geschütztem Berggrünland. - Mitteilungen des Arbeitskreises „Heimische Orchideen“. - Halle (9): 49-61
- 153 KEMPF, H. (1981): Erfahrungen mit verschiedenen Pflegemethoden im Naturschutzgebiet „Harzgrund“ bei Suhl. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. - Jena 18(1): 12-16
- 154 KIPPENBERG, H. (1994): Chrysomelidae. - In: LOHSE, G. A.; LUCHT, W. H.: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 14. - Krefeld: Goecke & Evers
- 155 KLAPP, E. (1929): Thüringische Rhönhuten, ein Beitrag zur Kenntnis des Graslandes und der Meliorationswirkung im Mittelgebirge. - Wiss. Archiv Landwirtschaft Pflanzenbau. - 2: 704-786
- 156 KLAPP, E. (1950): Pflanzensoziologische Auswirkungen verschiedener Weidetechnik. - Mitt. florist.-soziolog. Arbeitsgem. - 2: 213-214
- 157 KLAPP, E. (1951): Borstgrasheiden der Mittelgebirge. - Z. Acker- und Pflanzenbau. - 93: 400-444
- 158 KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. - Nach Beispielen aus West-, Mittel-, und Süddeutschland. - Berlin; Hamburg: 384 S.

- 159 KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. - 4. Aufl. - Berlin; Hamburg: 620 S.
- 160 KLAUSNITZER, B. (1995): Die Hirschkäfer (Lucanidae). - Magdeburg: Westarp-Wiss. - (Die Neue Brehm-Bücherei ; 551)
- 161 KLÖCKER, W. (1994): Rindergülle – ohne und mit mineralischer Stickstoffergänzung auf Grünland. - Tagungsband der AG Grünland u. Futterbau in der Gesellsch. f. Pflanzenbauwissensch.: 27-33
- 162 KNAUER, N. (1969): Veränderungen der Artensammensetzung verschiedener Grünland-Pflanzengesellschaften durch Düngung mit Phosphat, Kali oder Kalk. - In: TÜXEN, R. (HRSG.): Experimentelle Pflanzensoziologie. - Den Haag: Junk: 63-74
- 163 KÖHLER, F.; KLAUSNITZER, B. (1998): Entomofauna Germanica - Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden (Beiheft 4): 1-185
- 163a KÖRNIG, G. (1981): Die Molluskengesellschaften im Gebiet des Süßen Sees (Kreis Eisleben u. Saalkreis). - Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. - Dresden 7: 155-181
- 163b KÖRNIG G. (1984): Die Gastropodenfauna der Eichenmischwälder im hercynischen Raum. - Archiv für Naturschutz und Landschaftspflege. - Berlin 24: 57-77
- 163c KÖRNIG G. (1985): Die Landgastropodengesellschaften des Unterharzes. - Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. - Dresden 11: 57-85
- 163d KÖRNIG G. (1999): Bestandsentwicklung der Weichtiere (Mollusca). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.) Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsens-Anhaltes. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 457-466
- 164 KOMAREK, J. (1999): Übersicht der planktischen Blaualgen (Cyanobakterien) im Einzugsgebiet der Elbe. - Magdeburg: IKSE (Internationale Kommission zum Schutz der Elbe): 54 S. - Anl.
- 165 KOPERSKI, M.; SAUER, M.; BRAUN, W. et al. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Dokumentation unterschiedlicher taxonomischer Auffassungen. - Schriftenreihe f. Vegetationskunde. - Bonn-Bad Godesberg (34)
- 166 KOPP, D. (1984): Angewandte Standortskunde nach den Ergebnissen der Standortserkundung. - Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverl.: 210 S. - (Fachwissen des Forstingenieurs. Naturwissenschaftliche Grundlagen)
- 167 KOPP, D.; SCHWANNECKE, W. et al. (1994): Standortlich-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft. - Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverl.: 248 S.
- 168 KORSCH, H. (1994): Die Kalkflachmoore Thüringens: Flora, Vegetation und Dynamik. - Haussknechtia. - (Beihe. 4)
- 169 KOTTELAT, M. (1997): Europaen freshwater fishes - An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europa (exclusive of former USSR), with an introduction for nonsystematics and comments on nomenclature and conservation. - Biologia. - Bratislava 52(Suppl. 5): 1-127
- 170 KRAUSCH, H. D. (1968): Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. - 13: 71-100
- 171 KRIENITZ, L. (2000): Zur Biodiversität des Phytoplanktons der Binnengewässer. - Wasser und Boden. - Berlin 52(1/2): 19-22
- 172 KRIENITZ, L.; TÄUSCHER, L. (2001): Algen (excl. Charophyceae). - In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH3): 207-213; 707-709
- 173 KROLUPPER, N.; SCHWABE, A. (1998): Ökologische Untersuchungen im Darmstadt-Dieburger Sandgebiet (Südhessen): Allgemeines und Ergebnisse zum Diasporen-Reservoir und -Niederschlag. - Botanik und Naturschutz in Hessen. - Frankfurt a.M. (10): 9-39
- 174 KRUMBIEGEL, A. (2002): Zur Soziologie und Ökologie von *Eragrostis albensis* SCHOLZ (Poaceae) an der unteren Mittelelbe. - Feddes Repertorium. - Berlin 113
- 175 KRUMBIEGEL, A. (2003): Diversität und Dynamik der Ufervegetation an der Mittel-Elbe zwischen Wittenberge und Havelberg. - Tuexenia N.S. - Göttingen (23). - im Druck
- 176 KRUMBIEGEL, A.; MEYER, F.; SCHRÖDER, U. et al. (2002): Dynamik und Naturschutzwert annueller Uferfluren der Bühnenfelder im brandenburgi-

- schen Elbtal. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Potsdam 11(4): 235-242.
- 177 KUNDEL, W. (1993): Grünlandentwicklung unter dem Einfluß winterlicher Überstauungen. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. - Berlin 22: 103-110
- 178 KÜMPEL, H.; BIEDERMANN, E. (1988): Biotoppflege durch Schafhut. - Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. Naturwiss. Reihe. - Gera (15): 78-79
- 178A LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1993): Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und Ausbau der Fließgewässer im Land Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (11)
- 179 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Landschaftsraum Harz. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH 4)
- 180 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsens-Anhalts. - Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: Fischer Verl.
- 181 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1998): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Stadt Halle. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH 4)
- 182 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (2000): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation von Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH1)
- 183 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH 3)
- 184 LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (2001) : Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 38(SH): 152 S.
- 185 LANDESFORSTVERWALTUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (1999): Richtlinie Landesweiter Waldentwicklungstypen. - Stuttgart: Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg: 54 S.
- 186 LANDESFORSTVERWALTUNG SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1993): Anweisung zur Forsteinrichtung in den Landesforsten. - Gernrode-Haferfeld
- 187 LANDESFORSTVERWALTUNG SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1996): Merkblatt Lebensraum Alt- und Totholz. - Gernrode-Haferfeld. - Richtlinien und Merkblattsammlung. - 10
- 187a LEUSCHNER, C.; HERTEL, D.; MUHS, A. et al. (1998): Feinwurzel-Bestandesmassen der Rotbuche an verschiedenen Standorten innerhalb ihrer ökologischen Amplitude in Nordwest- und Mitteldeutschland. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. - Berlin 28: 429-434
- 188 LINDEMANN, K.-O. (1993): Die Rolle von *Deschampsia flexuosa* in Calluna-Heiden Mitteleuropas. - NNA-Berichte. - Schneverdingen (3): 20-38
- 189 LOHMEYER, W. (1981): Über die Flora und Vegetation der dem Uferschutz dienenden Bruchsteinmauern, -pflaster und -schüttungen am nördlichen Mittelrhein. - Natur und Landschaft. - Stuttgart 56: 253-260
- 190 LOHSE, G. A.; LUCHT, W. H. (1989): Ergänzungen und Berichtigungen zu Band 4 und 5. - In: FREUDE, H.; HARDE, K. W.; LOHSE, W. H. (HRSG.): Die Käfer Mitteleuropas. - 1. Supplementband. - Krefeld: Goecke & Evers: 121-240
- 191 LOHSE, G. A.; LUCHT, W. H. (1994): Die Käfer Mitteleuropas. - 3. Supplementband mit Katalogteil. - Krefeld: Goecke & Evers
- 192 LUCHT, W. H.; KLAUSNITZER, B. (1998): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. - Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: Fischer Verl.: 119-198
- 193 LÜTKE TWENHÖVEN, F. (1992): Untersuchungen zur Wirkung stickstoffhaltiger Niederschläge auf die Vegetation von Hochmooren. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg. - 44: 171 S.
- 194 MACHATSCHKE, J. W. (1969): 85. Familie Scarabaeidae. - In: FREUDE, H.; HARDE, K. W.; LOHSE, G. A. (HRSG.): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 8. - Krefeld: Goecke & Evers
- 195 MALCHAU, W. (1995): Rote Liste der Hirschkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (18): 11-12

- 196 MARSTALLER, R. (1984): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Steinklöße“ bei Nebra, Bezirk Halle. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 24(1): 1-15
- 197 MARSTALLER, R. (1984): Bemerkenswerte Moosgesellschaften im unteren Saaletal zwischen Halle und Könnern. - Gleditschia. - Berlin 11: 199-247
- 198 MARSTALLER, R. (1987): Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Kalkgebiet bei Rübeland, Harz (Bezirk Magdeburg). - Wissenschaftliche Zeitschrift der Univ. Jena. Math.-naturwiss. R. - Jena 36: 469-494
- 199 MARSTALLER, R. (2000): Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet „Platten“ bei Bad Kösen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung - Amsterdam 39(3): 215-252
- 200 MARSTALLER, R. (2001): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Neue Göhle“ bei Freyburg/Unstrut (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung - Amsterdam 40(3): 183-206
- 201 MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. - In: SENGLAUB, F.; HANNE-MANN, H. J.; SCHUMANN, H. (HRSG.): Die Tierwelt Deutschlands. 64. - Jena: 464 S.
- 202 MEINUNGER, L. (1999): Bestandssituation der Moose. - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsens-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 131-145. - (Naturschutzpraxis)
- 202a MENDE, M. (1972): Bestockungsanalysen naturnaher Bergfichtenwälder im Nationalpark Hochharz durch Wiedereinrichtung und Aufnahme (2. Wiederholung) von zwei Dauerbeobachtungsflächen. - Eberswalde, Fachhochschule, Dipl.-Arb.
- 203 MEUSEL, H. (1951): Die Eichenmischwälder des mitteleuropäischen Trockengebietes. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-naturwiss. R. - Halle 1(1/2): 49-72
- 204 MEUSEL, H. (1954): Über die Wälder der mitteleuropäischen Löß-Ackerlandschaften. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-naturwiss. R. - Halle 4(1): 21-35
- 204a MEUSEL, H.; NIEMANN, E. (1971): Der Silgen-Stieleichenwald (Selino-Quercetum-roborus) – Struktur und pflanzengeographische Stellung. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 11(4): 203-233
- 205 MICHELS, C.; WOIKE, M. (1994): Schafbeweidung und Naturschutz: Pflege von Heiden, Mooren, Kalkmagerrasen und Grünlandflächen. - LÖBFF-Mitteilungen. - Recklinghausen 19(3): 16-25
- 206 MICHELS, K. (2000): Beweidung mit verschiedenen Haustierrassen. - In: KONOLD, W.; BÖCKER, R.; HAMPICKE, U.: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. - 1. erg. Liefg. 3/00. XIII-6.1. - Landsberg: 1-18
- 206a MIELKE, U. (2001): Erstnachweis der Surinamschabe (*Pycnocelis surinamensis* L.) in Magdeburg. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt. - Schönebeck 9 (2): 46
- 207 MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (HRSG.) (1997): Leitlinie Wald (Verbindlichkeit der Leitlinie zur Erhaltung und nachhaltigen Entwicklung des Waldes im Land Sachsen-Anhalt). RdErl. des MRLU vom 01.09.1997. - Ministerialblatt des Landes Sachsen-Anhalt. - Magdeburg Nr. 51: 1871
- 208 MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (HRSG.) (2000): NATURA 2000 - Besondere Schutzgebiete nach Vogelschutz-Richtlinie und der FFH-Richtlinie gemäß Kabinettsbeschluss vom 28./29. Februar 2000. - Magdeburg: 246 S.
- 209 MINISTERIUM FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1994): Biototypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt. RdErl. d. MU vom 01.06.1994. - Ministerialblatt des Landes Sachsen-Anhalt. - Magdeburg Nr. 60: 2099 (einschl. Änderungen)
- 210 MOOG, O. (HRSG.) (1995): Fauna Aquatica Austriae, Lieferung Mai/95. - Wasserwirtschaftskataster. - Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
- 211 MOOG, O.; CAR (1995): Diptera: Simuliidae (Kriebelmücken).- Teil III - In: MOOG, O. (HRSG.): Fauna Aquatica Austriae, Lieferung Mai/95. - Wasserwirtschaftskataster. - Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
- 212 MUHLE, O. (1974): Zur Ökologie und Erhaltung von Heidegesellschaften. - Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. - 145: 232-239

- 213 MUHLE, O.; RÖHRIG, E. (1979): Untersuchungen über die Wirkung von Brand, Mahd und Beweidung auf die Entwicklung von Heidegesellschaften. - Schriften aus der Forstlichen Fakultät Univ. Göttingen u. der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. - 61: 72 S.
- 214 MÜLLER, J. (1996): Zoogeographische und ökologische Analyse der Libellen-Fauna (Insecta, Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde. - Magdeburg 19: 3-11
- 215 MÜLLER, M.; BRANDES, D. (1997): Growth and development of *Artemisia annua* L. on different soil types. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. - Berlin 26: 453-460
- 216 MÜLLER, J.; SCHORR, M. et al. (2001): Verzeichnis der Libellen (Odonata) Deutschlands. Entomofauna Germanica, Bd. 5, Odonata. - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden (Beiheft 6): 9-44
- 217 NESEMANN, H. (1997): Egel und Krebssegel (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs. - Rankweil: Sonderheft der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft
- 218 NESEMANN, H.; MOOG, O. (1995): Hirudinea (Egel). - Teil III, 8 pp. - In: MOOG, O. (HRSG.): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai/95. - Wasserwirtschaftskataster. - Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
- 219 NESEMANN, H.; NEUBERT, E. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. - Heidelberg: Spektrum Akademischer Verl.: 178 S. - (Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Band 6/2)
- 220 NEUMANN, V. (1999): Bestandsentwicklung der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 338-346. - (Naturschutzpraxis)
- 221 NEUMANN, V. (1999): Bestandsentwicklung der Buntkäfer (Coleoptera: Cleridae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 347-350. - (Naturschutzpraxis)
- 222 NEUMANN, V. (1999): Bestandssituation der Kiemenfüßer (Anostraca) und ausgewählter Gruppen der Blattfüßer (Phyllopora) - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 454-456. - (Naturschutzpraxis)
- 223 NEUMANN, V.; SCHMIDT, V. (2001): Neue öko-faunistische Aspekte zum Heldbock *Cerambyx cerdo* L. (Col.: Cerambycidae). - Hercynia N.F. - Halle 34(2): 286-288
- 224 NICKEL, H. (2002): Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Anmerkungen zu Nährpflanzen und Lebenszyklus. - Beitr. Zikadenkunde. - Halle 5. - im Druck
- 225 NIESER, N. (1982): De Nederlandse water- en oppervlakte wanten: (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha). - Wetenschappelijke Mededelingen Koninkl. Nederland. Natuurhist. Ver. - 155: 78. - Anl.
- 226 NILSSON, A. N.; HOLMEN, M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. 2. Dytiscidae. - Fauna Entomologica Scandinavica. - Leiden 32: 192
- 227 NITSCHKE, L.; NITSCHKE, S. (1997): Beobachtungen und Schutzbemühungen auf Sandstandorten - Beispiele aus den Dünenandgebieten bei Darmstadt. - Jahrbuch Naturschutz in Hessen. - 2: 72-90
- 228 NITSCHKE, S.; NITSCHKE, L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. - Radebeul: Neumann Verl.: 247 S.
- 229 NÖRR, M. (1969): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Bodetal. - Hercynia N.F. - Leipzig 6(4): 345-435
- 230 NÖRR, M. (1970): Die Moosvegetation des Rübelerländer Kalkgebietes. - Hercynia N.F. - Leipzig 7(1): 13-52
- 231 OBERDORFER, E. (HRSG.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Bd. 1. - 2. stark bearb. Aufl. - Stuttgart; New York: Fischer Verl.: 311 S.
- 232 OBERDORFER, E. (HRSG.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Teil I: Fels- und Mauerengesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. - 3. Aufl. - Jena; Stuttgart; New York: Fischer Verl.: 314 S.
- 233 OBERDORFER, E. (HRSG.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Teil IV: Wälder und Gebüsche. - 2. stark bearb. Aufl. - Jena; Stuttgart; New York: Fischer Verl.

- 234 OHLENDORF, B. (i. Druck): Netzfänge im Fledermausmonitoring Karstgebiet Rübeland/Harz (Sachsen-Anhalt).
- 235 OPITZ VON BOBERFELD, W. (1994): Grünlandlehre. - Stuttgart: 336 S.
- 236 PARDEY, A. (1999): Naturschutz-Rahmenkonzeption Galmeifluren NRW: Schutzgebiets- und Biotopverbundplanungen für naturschutzwürdige Biotopkomplexe im Bereich nordrhein-westfälischer Schwermetallstandorte (Schwermetallrasen, Heiden, Halbtrockenrasen, Felsen, Schotterfluren, Wiesen, Gewässer und Gehölze). - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen. - Recklinghausen 16: 272 S.
- 237 PARDEY, A.; HACKER, E.; SCHIPPERS, B. (1996): Beispiel einer lokalen Biotopverbundplanung: Schutz und Verbundkonzeption „Galmeifluren“ für den Raum Stolberg (Rheinland). - LÖBF-Mitteilungen. - Recklinghausen 21(3): 50-55
- 238 PASSARGE, H. (1953): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Trockengebietes. T. 1-3. - Archiv für Forstwesen. - Berlin 2
- 239 PASSARGE, H. (1965): Über einige interessante Stromtalgesellschaften der Elbe unterhalb von Magdeburg. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte. - Magdeburg. - 11(4): 83-93.
- 240 PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (*Nardetalia*) Westdeutschlands. - Berlin; Stuttgart: Cramer: 402 S. - (Dissertationes Botanicae ; 193)
- 241 PETER, C. (1988): Erhaltung von Rohbodenstandorten aus botanischer Sicht. - Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. Naturwiss. Reihe. - Gera (15): 125-127
- 242 PFADENHAUER, J. (1997): Vegetationsökologie: Ein Skriptum. - 2., verb. u. erw. Aufl. - Eching: IHW-Verl.: 448 S.
- 243 PFADENHAUER, J.; ESKA, U. (1986): Untersuchungen zum Nährstoffhaushalt eines Schneidried-Bestandes (*Cladietum marisci*). - Veröffentlichungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule Geobotanisches Institut Stiftung Rübél. - Zürich (87): 309-327
- 244 PFLUME, S. (1999): Laubwaldgesellschaften im Harz. Gliederung, Ökologie, Verbreitung. - Göttingen, Georg-August-Univ., Math.-Naturwiss. Fak., Diss.
- 245 PLATEN, R.; BLICK, T.; BLISS, P. et al. (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). - Arachnologische Mitteilungen. - Sonderbd.1: 55 S.
- 246 POTT, R. (1983): Die Vegetationsabfolge unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. - Phytocoenologia. - Berlin; Stuttgart 11: 407-430
- 247 POTT, R. (1984): Vegetation naturnaher Fließgewässer und deren Veränderungen nach technischem Ausbau und Pflegemaßnahmen. - Inf. Natursch. Landschaftspfll. - 4: 81-108
- 248 POTT, R.; REMY, D. (2000): Gewässer des Binnenlandes. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 255 S. - (Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht)
- 249 PREISING, E.; VAHLE, H.-C.; BRANDES, D. et al. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. - Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover 20 (8): 47-161
- 250 PREISING, H.; VAHLE, H.-C.; BRANDES, D. et al. (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover 20(6): 1-92
- 251 QUINGER, B.; MEYER, N. (1995): Landschaftspflegekonzept Bayern: II.4. Band: Lebensraumtyp Sandrasen. - Laufen/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege: 253 S. - (Landschaftspflegekonzept Bayern)
- 252 RAHMANN, G. (1998): Praktische Anleitungen für eine Biotoppflege mit Nutztieren. - Schriftenreihe Angewandter Naturschutz. - Lich 14: 116 S.
- 253 REDECKER, B. (1999): Stromtalgrünland an der unteren Mittel-Elbe - Phytozönosen, Bestandessituation, Naturschutz. - In: HÄRDITZ, W. (HRSG.): Die Elbtalau: Geschichte, Schutz und Entwicklung einer Flußlandschaft. Festschrift aus Anlaß der Emeritierung von Prof. Dr. Ulf Amelung. - Halle: Amphyx-Verl.: 111-121
- 254 REICHHOFF, L.; BÖHNERT, W. (1978): Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea-, Sedo-Scle-

- ranthetea- und Corynepheretea-Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 18(2): 81-102
- 255 REMANE, R.; FRÖHLICH, W. (1994): Vorläufige, kritische Artenliste der im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Taxa der Insektengruppe der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Beitr. Zikadenkunde. - Halle 1: 63-70
- 256 REUSCH, H.; BRINKMANN, R. (1998): Zur Kenntnis der Präsenz der Trichoptera-Arten in limnischen Biotoptypen des norddeutschen Tieflandes. - Lauterbornia. - Dinkelscherben 34: 91-103
- 257 REUSCH, H.; WEINZIHL, A. (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera). - Lauterbornia. - Dinkelscherben 37: 87-96
- 258 RIEDER, J. B. (1983): Dauergrünland. - München: 192 S.
- 259 RIEGER, W. (1996): Ergebnisse elfjähriger Pflegebeweidung von Halbtrockenrasen. - Natur und Landschaft. - Stuttgart 71(1): 19-25
- 260 RIEHL, G. K. (1992): Untersuchungen zur Pflege von Brachflächen und verbuschten Magerrasen durch Ziegen- und Schafbeweidung. - Göttingen: Cuvillier Verl. - (Univ. Göttingen, Diss.)
- 260a RITTERSHOFER, F. (1994): Waldpflege und Waldbau. Für Studierende und Praktiker. - 1. Aufl. - Freising: Rittershofer Verl.: 481 S.
- 261 ROBERT, B. (2001): Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. Die Köcherfliegen-Fauna Deutschlands: Ein kommentiertes Verzeichnis mit Verbreitungsangaben. - In: KLAUSNITZER, B. (HRSG.): Entomofauna Germanica 5. - Entomologische Nachrichten u. Berichte. - Dresden (Beiheft 6): 107-151
- 262 RÖHRICHT, W. (1999): Bestandsituation der Netzflügler i.w.S. (Neuropterida). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 419-421. - (Naturschutzpraxis)
- 263 SACHER, P.; PLATEN, R. (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde. - Magdeburg 24: 69-149
- 264 SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera: A Key with ecological notes. - FBA, Ambleside, Scientific Publication. - 50: 1-173
- 265 SCAMONI, A. (1960): Waldgesellschaften und Waldstandorte dargestellt am Gebiet des Diluviums der Deutschen Demokratischen Republik. - Berlin: Akademie Verl.: 320 S.
- 265a SCHÄDLER, M. (2001): zwei Funde eingeschleppter Heuschreckenarten im Stadtgebiet von Halle. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt. - Schönebeck 9 (2): 50-51
- 266 SCHAFFRATH, J. (2001): Vorkommen und spontane Ausbreitung der Rotesche (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) in Ost-Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Potsdam 10(4): 134-139
- 267 SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 447 S.
- 268 SCHIEFER, J. (1984): Möglichkeiten der Aushagerung von nährstoffreichen Grünlandflächen. - Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. - 57/58: 33-62
- 269 SCHIEMENZ, H.; EMMERICH, R.; WITSACK, W. (1996): Beitrag zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil III: Unterfamilie Deltocephalinae. - Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. - Dresden 20(10): 153-258
- 270 SCHMEDTJE, U. (PROJEKTLTG.); COLLING, M. (BEARB.) (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. - München 4: 543 S.
- 271 SCHMIDT, K.; SCHMID-EGGER, C. (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). - Mitt. Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen. - Bielefeld (Beiheft 3): 1- 35
- 272 SCHMIDT, P. A. (1995): Übersicht der natürlichen Waldgesellschaften Deutschlands. - Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten. - Graupa (4)
- 273 SCHMIDT, P. A. (1998): Zuordnung der natürlichen Waldgesellschaften zu den Standortsformengruppen (Ökogramme). - Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten. - Graupa (15)

- 274 SCHNELLE, E. (1976): Die Pflanzen- und Forstgesellschaften des NSG Steckby-Lödderitzer Forst. - Halle, Martin-Luther-Univ., Sekt. Biowiss., Dipl.-Arb.
- 275 SCHNELLE, E. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Steckby-Lödderitzer Forst“. II. Die Röhricht- und Großseggenesellschaften (Phragmitetea). - *Hercynia N. F.* - Leipzig 16(2): 141-150
- 276 SCHNITZER, P. H. (1998): Zur Laufkäferfauna ausgewählter Schwermetallrasen in Sachsen-Anhalt. - *Angewandte Carabidologie.* - 1(1): 73-82
- 277 SCHNITZER, P.; TROST, M. (1999): Bestandsituation der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cincindelidae et Carabidae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandsituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 391-406. - (Naturschutzpraxis)
- 278 SCHÖLL, F.; FUKSA, J. (2000): Das Makrozoobenthos der Elbe vom Riesengebirge bis Cuxhaven. - Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde: 29 S.
- 279 SCHOLZ, H. (1995): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras - ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. - Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg. - Berlin 128: 73-82
- 280 SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde. - Bonn-Bad Godesberg (31)
- 281 SCHOLZ, H.; SCHOLZ, I. (1988): Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales). - Englera. - Berlin 8: 691 S.
- 282 SCHOLZ, H.; SCHOLZ, I. (2000): Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales), Nachtrag. - Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg. - Berlin 133: 343-398
- 283 SCHOLZE, P. (1999): Bestandsituation der Kurzflügler, Raubkäfer (Coleoptera, Staphylinidae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): Bestandsituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 369-390. - (Naturschutzpraxis)
- 284 SCHUBERT, R. (1960): Die zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. - *Pflanzensoziologie.* - Jena (11): 235 S.
- 285 SCHUBERT, R. (1993): Vegetationsdynamik von Küstenheiden auf Hiddensee nach Brand und Abplagen. - *Fragmenta Floristica et Geobotanica.* - Krakow 2(Suppl.): 557-575
- 286 SCHUBERT, R. (1996): Vegetationsdynamik in Naturschutzgebieten Hiddensees. - *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* - Berlin 34: 369-403
- 287 SCHUBERT, R. et al. (2001): Prodrum der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. - *Mitteilungen zur floristischen Kartierung.* - Halle (SH 2): 688 S.
- 288 SCHUBERT, R.; WAGNER, G. (1984): Pflanzennamen und botanische Fachwörter. *Botanisches Lexikon.* - 8. Aufl. - Leipzig: Radebeul: Neumann Verl.
- 289 SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. - Jena: Fischer Verl.: 403 S.
- 289a SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Heidelberg: Spektrum Akademischer Verl.: 472 S.
- 290 SCHUETZ, P.; GRIMBACH, N. (1994): Auswirkung von Koppelschafhaltung auf Sandmagerrasen: Ein Beitrag zur Effizienzkontrolle von Naturschutzmaßnahmen. - *LÖBF-Mitteilungen* - Recklinghausen 19(3): 51-54
- 291 SCHWABE, A. (1990): Syndynamische Prozesse in Borstgrasrasen: Reaktionsmuster von Brachen nach erneuter Rinderbeweidung und Lebensrhythmus von *Arnica montana* L. - *Carolinea.* - 48: 45-68
- 292 SCHWABE, A. (1990): Veränderungen in montanen Borstgrasrasen durch Düngung und Brachlegung: *Antennaria dioica* und *Vaccinium vitis-idaea* als Indikatoren. - *Tuexenia N.S.* - Göttingen (10): 295-310
- 293 SCHWABE-BRAUN, A. (1979): Werden und Vergehen von Borstgrasrasen im Schwarzwald. - In: WILMANN, O.; TÜXEN, R. (RED.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. - *Ber. Int. Sympos. Int. Ver. Veg.kde Rinteln 1978.* - Vaduz: 387-405
- 294 SCHWABE-KRATOCHWIL, A. (1996): Untersuchungen zum Einfluß von Ziegenbeweidung auf Borstgrasrasen. - In: NATURLANDSTIFTUNG HESSEN E. V. (HRSG.): Kulturlandschaftspflege mit Nutztieren: Bericht über die Fachtagung. - *Schriftenreihe Angewandter Naturschutz.* - Lich 13: 174-175

- 295 SCHWANECKE, W.; KOPP, D. (1994): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke des Landes Sachsen-Anhalt (Naturraumareale auf der Grundlage der forstlichen Standortserkundung). - Gernrode-Haferfeld: Forstliche Landesanstalt Sachsen-Anhalt: 203 S.
- 296 SCHWIER, H.-J. (1993): Rote Liste der Prachtkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (9): 43-45
- 297 SSMYANK, A. (1994): Indikatorarten der Fauna für historisch alte Wälder. - Berichte der NNA. - Schneverdingen (3): 134-141
- 298 SSMYANK, A.; DOCKAL, D.; BARKEMEYER, W. et al. (1999): Syrphidae. - In: SCHUHMAN, H.; BÄHRMANN R.; STARK, A. (HRSG.): Entomofauna Germanica 2. Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia dipterologica - Halle (Suppl. 2): 195-203
- 299 SSMYANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. et al. (1998): Das europäische Schutzgebietsystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG). - Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (53): 565 S.
- 300 STEUBING, L. (1993): Der Eintrag von Schad- und Nährstoffen und deren Wirkung auf die Vergrasung der Heide. - In: POTT, R. (HRSG.): Rintelner Symposium III: Heidelandschaften Mitteleuropas / Rinteln 1993, 19.-21. März. - Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft: 113-134
- 300a STÖCKER, G. (1967): Der Karpatenbirken-Fichtenwald des Hochharzes. - Pflanzensoziologie. - Jena 15
- 300b STÖCKER, G. (1980): Beiträge zur ökologischen Charakterisierung naturnaher Berg-Fichtenwälder. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. - Berlin 20: 65-89
- 300c STÖCKER, G. (1997): Struktur und Dynamik der Berg-Fichtenwälder im Hochharz. - Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover. - Hannover 139: 31-61
- 301 STORM, C.; HERGET, I.; KAPPES, J. (1998): Nährstoffökologische Untersuchungen im Darmstadt-Dieburger Sandgebiet in (teilweise ruderalisierten) Sandpionierfluren und -rasen. - Botanik und Naturschutz in Hessen. - Frankfurt a.M. (10): 41-85
- 302 STUKE, J.-H. (1997): Zur Berücksichtigung von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) beim Naturschutzmanagement von Trockenrasen im Zentralkaiserstuhl. - Studia dipterologica - Halle 4: 371-375
- 303 SUCCOW, M.; JOOSTEN, H. (HRSG.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. - 2., völlig neu bearb. Aufl. - Stuttgart: Schweizerbart: 622 S.
- 304 TÄUBER, T. (2000): Phänologische Daten als Hilfsmittel zur syntaxonomischen Differenzierung von Pionierbeständen – dargestellt am Beispiel von Zwergbinsen-Gesellschaften. - Tuexenia N.S. - Göttingen (20): 365-374
- 305 TÄUBER, T.; PETERSEN, J. (2000): Isoeto-Nanojuncea (D 1). Zwergbinsen-Gesellschaften. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Göttingen (7): 87 S.
- 306 TÄUSCHER, L. (1996): Algen- und Makrophytengesellschaften als Indikatoren der Trophie und Saprobie in planktondominierten Fließgewässern Nordostdeutschlands. - Lauterbornia. - Dinkelscherben 26: 77-83
- 307 TÄUSCHER, L. (1996): Beitrag zur Gewässerökologie des Elbe-Havelwinkels (Sachsen-Anhalt). - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 33(2): 40-50
- 308 TÄUSCHER, L. (1998): Mikroalgenesellschaften der Gewässer Nordostdeutschlands und ihre Nutzung zur Bioindikation. - Feddes Repertorium. - Berlin 109(7-8): 617-638
- 309 TÄUSCHER, L. (2000): Inventur limnischer Rotalgenfunde in Gewässern Nordostdeutschlands. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock). Bd. II. - Tutzing: 1033-1037
- 310 THIERY, J.; KELKA, H. (1998): Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege? - Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz. - Natur und Landschaft - Stuttgart 73(2): 64-66
- 311 THOMASUS, H.; SCHMIDT, P. A. (1996): Wald, Forstwirtschaft und Umwelt. - Bonn: Economica Verl.: 435 S. - (Umweltschutz - Grundlagen und Praxis ; 10)
- 312 TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht

- für die Bundesländer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftspflege. - 27(3): 96-105
- 313 TUCKER, G. M.; HEATH, M. F. (HRSG.) (1994): Birds in Europe: their conservation status. - BirdLife Conservation Series. - Cambridge 3: 600 S.
- 313a UNRUH, M. (1996): Ein Beitrag zur Tierwelt des Zeitzer Gangsystems. - Mauritiania. - Altenburg 16: 101-104
- 314 UTHLEB, H. (2000): Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna des Naturschutzgebietes „Hake!“ - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 37(2): 61-64
- 315 VOGEL, A. (1981): Klimabedingungen und Stickstoff-Versorgung von Wiesengesellschaften verschiedener Höhenstufen des Westharzes. - Berlin: Cramer: 169 S. - (Dissertationes Botanicae ; 60)
- 316 VOGT, C.; FORST, M. (1997): Gefährdung, Schutz und Entwicklungspotentiale von Sandrasen im Kreis Bergstraße - Ergebnisse eines regionalen Arten- und Biotopschutzkonzeptes. - Schriftenreihe Umweltamt der Stadt Darmstadt. - Darmstadt 15(4): 27-41
- 317 VOIGTLÄNDER, G.; JACOB, H. (1987): Grünlandwirtschaft und Futterbau. - Stuttgart: 480 S.
- 318 VONDEL, B. van; DETTNER, K. (1997): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/2,3,4 - Insekta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. - Stuttgart; New York: Fischer Verl.
- 319 WAGNER, C. (1994): Zur Ökologie der Moorbirke *Betula pubescens* Ehrh. in Hochmooren Schleswig-Holsteins unter besonderer Berücksichtigung von Regenerationsprozessen in Torfstichen. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg. - 47: 182 S.
- 320 WALLASCHEK, M. (1997): Beitrag zur Schabenfauna (Blattoptera) der Glücksburger Heide im Südlichen Fläminghügelland. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt. - Schönebeck 5(2): 21-43
- 321 WALLASCHEK, M. (1998): Zur Ohrwurmfaua (Dermaptera) zweier Naturschutzgebiete im Naturraum „Unteres Unstrut-Berg- und Hügelland“. - Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum Halberstadt. - Halberstadt 4: 71-86
- 322 WALLASCHEK, M.; MÜLLER, T. J.; RICHTER, K. (2002): Prodomus für einen Verbreitungsatlas der Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben (Insecta: Ensifera, Caelifera, Dermaptera, Blattoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. Stand: 31.01.2002. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt. - Schönebeck 10(1/2): 88 S.
- 323 WÄLTER, F. (2000): Waldzertifizierung und Naturschutz. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Potsdam 9(4): 124-130
- 324 WALTHER, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales. Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Abh. Verh. Naturwiss. Verein Hamburg N.F. - Hamburg 20(Suppl.): 1-123
- 325 WEBER, H. E.; MORAVEC, J.; THEURILLAT, J. P. (2001): Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN). - 3. Aufl. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands- Göttingen (SH 1): 61 S.
- 326 WEBER-OLDECOP, D. W. (1969): Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. - 1717 S. - Hannover, TH, Diss.
- 327 WEBER-OLDECOP, D. W. (1977): Fließgewässertypologie in Niedersachsen auf floristisch-soziologischer Grundlage. - Göttinger floristische Rundbriefe. - Göttingen 10: 73-79
- 328 WEGENER, U. (1979): Stand und Möglichkeiten der Erhaltung von Bergwiesen in den Mittelgebirgen der DDR unter den Bedingungen der weiteren Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. - Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 16(2): 19-31
- 329 WEGENER, U. (1988): Pflegekonzeption für Heide- und Hutungsflächen (NSG Harslebener Berge - Steinholz). - Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 25: 29-36
- 330 WEGENER, U. (HRSG.) (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen – Naturschutzmanagement. - Jena: Fischer Verl.: 313 S. - (Umweltforschung)
- 331 WEGENER, U. (1993): Schutz der Bergwiesen in Sachsen-Anhalt - Rückblick und Perspektiven. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 30(1): 21-26
- 332 WEGENER, U. (HRSG.) (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft – Schutz und Pflege von Lebensräumen. - Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: Fischer Verl.: 456 S.

- 333 WEGENER, U.; REICHHOFF, L. (1989): Zustand, Entwicklungstendenzen und Pflege der Bergwiesen. - *Hercynia N.F.* - Leipzig 26(2): 190-198
- 334 WEIß, G.; PETERSON, J. (2001): Grünland. - In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (SH3): 131-144
- 335 WENDLER, A.; MARTENS, A.; MÜLLER, L. et al. (1995): Die deutschen Namen der europäischen Libellenarten. - *Entomol. Z.* - 105(6): 97-112
- 336 WESTHOFF, V. (1960): Het beheer van de heide-reservaten. - *Maandschr. Verenig. Natuur- en Stedenschoon.* - Antwerpen 34: 3-11
- 337 WESTHOFF, V.; MAAREL, E. van der (1973): The Braun-Blanquet approach. - In: WHITTAKER, R. H.: *Ordination and Classification of Communities.* - The Hague: 617-726
- 338 WESTRICH, P.; DATHE, H. H. (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae): Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. - *Mitt. ent. Verein Stuttgart.* - 32: 3-34
- 339 WIEGLEB, G. (1976): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Chemismus und Makrophytenvegetation stehender Gewässer in Niedersachsen. - 113 S. - Göttingen, Univ., Diss.
- 340 WIEGLEB, G. (1981): Struktur, Verbreitung und Bewertung von Makrophytengesellschaften niedersächsischer Fließgewässer. - *Limnologica.* - 13: 427-448
- 341 WIEGLEB, G. (1991): Die Lebens- und Wuchsformen der makrophytischen Wasserpflanzen und deren Beziehungen zu Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung der Arten. - *Tuexenia N.S.* - Göttingen (11): 135-147
- 342 WILDERMUTH, H. (2001): Das Rotationsmodell zur Pflege kleiner Moorgewässer. Simulation naturgemäßer Dynamik. - *Naturschutz und Landschaftsplanung.* - Stuttgart 33(9): 269-273
- 343 WILMANN, O. (1989): Zur Entwicklung von Trespenrasen im letzten halben Jahrhundert: Einblick - Ausblick - Rückblick, das Beispiel des Kaiserstuhls. - *Düsseldorfer geobotanische Kolloquien.* - 6: 3-17
- 344 WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie: eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. - 6., neu bearb. Aufl. - Wiesbaden: Quelle & Meyer: 405 S. - (Uni-Taschenbücher ; 269)
- 345 WISSKIRCHEN, R. (1995): Verbreitung und Ökologie von Flußufer-Pioniergesellschaften (*Chenopodium rubri*) im mittleren und westlichen Europa. - Berlin; Stuttgart: Cramer: 375 S. - (Dissertationes Botanicae ; 236)
- 346 WISSKIRCHEN, R.; HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands mit Chromosomenatlas von Focke Albers. - Stuttgart: Ulmer Verl.: 765 S. - (Die Farn- u. Blütenpflanzen Deutschlands ; 1)
- 347 WITSACK, W. (1999): Bestandsituation der Zikaden (*Auchenorrhyncha*). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (HRSG.): *Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts.* - Stuttgart: Ulmer Verl.: 422-431. - (Naturschutzpraxis)
- 348 WOIKE, M. (1996): Kulturlandschaftspflege mit Schafen. - In: NATURLANDSTIFTUNG HESSEN E. V. (HRSG.): *Kulturlandschaftspflege mit Nutztieren: Bericht über die Fachtagung.* - Schriftenreihe Angewandter Naturschutz. - Lich 13: 25 - 33
- 349 WOIKE, M. (1997): Biotope pflegen mit Schafen. - 4. überarb. Aufl. - Bonn: Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: 62 S. - (AID ; 1197)
- 350 ZACHARIAS, D. (1996): Flora und Vegetation von Wäldern der Querco-Fagetea im nördlichen Harzvorland Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen.* - Hannover 35: 152 S.
- 351 ZIMMERMANN, P.; WOIKE, M. (1982): Das Schaf in der Landschaftspflege. Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in schutzwürdigen Biotopen. - *LÖLF Mitt.* - Recklinghausen 7(2): 1-13

Adressen der Autoren



Wolfgang Bäse
Belziger Str. 1
06896 Reinsdorf

Christian Bank
Christian v. Itzenplitz
Matthias Formella
Uwe Tesch
Peter Wenzel
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes
Sachsen-Anhalt
Abteilung 4, Naturschutz und Forsten
Olvenstedter Str. 4
39108 Magdeburg

Roland Bartels
Kirchweg 5a
06188 Brachstedt

Birgitte Billetoft (billetoft@lau.mu.lsa-net.de)
Gunthard Dornbusch (gdornbusch@lau.mu.lsa-net.de)
Dr. Dieter Frank (frank@lau.mu.lsa-net.de)
Dr. Jens Peterson (peterson@lau.mu.lsa-net.de)
Dr. Peer Schnitter (schnitter@lau.mu.lsa-net.de)
Martin Trost (trost@lau.mu.lsa-net.de)
Brünhild Winter-Huneck (bruenhild.winter@lau.mu.lsa-net.de)
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Str. 47
06116 Halle (Saale)

Frank Burger
Brunnenstr. 7
99423 Weimar

Dr. Manfred Dorn
Andersenstr. 13
06126 Halle (Saale)

Friedemann Gohr (Gohr@staumd.mu.lsa-net.de)
Martina Jährling (Jaehrling@staumd.mu.lsa-net.de)
Lutz Tappenbeck (Tappenbeck@staumd.mu.lsa-net.de)
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft
Postfach 4080
39105 Magdeburg

Clemens Grosser
Amselweg 12
06420 Domnitz

Wolfgang Gruschwitz
Sodastr. 5
39418 Staßfurt

Dr. Jörg Haferkorn
Schützenhofstr. 90
07743 Jena

Dorothea Hanelt,
Dr. Peter Hanelt
Siedlerstr. 7
06466 Gatersleben

Matthias Hohmann
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft
Sternstr. 52a
06886 Lutherstadt Wittenberg

Urs Jäger
Kerstin Reißmann
Jens Stolle
SALIX - Büro für Ökologie und Landschaftsplanung
Sommerweg 18
06116 Halle (Saale)

Dr. Horst Jage
Waldsiedlung 15
06901 Kemberg

Dr. Matthias Jentzsch (Matthias.Jentzsch@rph.mi.lsa-net.de)
Regierungspräsidium Halle
Dezernat 47
PF 20 02 56
06003 Halle (Saale)

Bernd Kammerad
Regierungspräsidium Magdeburg
Obere Fischereibehörde, Dez. 41
Postfach 1960
39009 Magdeburg

Timm Karisch
Am Poetenwall 8
06842 Dessau-Mildensee

Wolfgang Kleinsteuber
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft
Postfach 600 113
06036 Halle (Saale)

Dr. Christian Komposch (oekoteam@sime.com)
ÖKOTEAM - Institut für Faunistik und Tierökologie
Bergmannngasse 22
80110 Graz, Österreich

Dr. Gerhard Körnig
Pestalozzistr. 54
06128 Halle (Saale)

Dr. Marita Lübke-Al Hussein
Hyazinthenstr. 11
06122 Halle (Saale)

Dr. Werner Malchau
Republikstr. 38
39218 Schönebeck

Frank Meyer (info@rana-halle.de)
RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz
Am Kirchtor 27
06108 Halle (Saale)

Dr. Joachim Müller
Frankfelde 3
39116 Magdeburg

Dr. Volker Neumann
Kopernikusstr. 21
06118 Halle (Saale)

Bernd Ohlendorf
Referenzstelle Fledermäuse Sachsen-Anhalt
Biosphärenreservatsverwaltung Südharz i.G.
Hallesche Str. 68
06536 Roßla

Haike Ruhnke
Gerhard-Geyer-Weg 3
06124 Halle (Saale)

Wieland Röhrich
Neue Promenade 5
15377 Buckow

Dr. Peter Sacher
Nationalpark Hochharz
Lindenallee 35
38855 Wernigerode

Dr. Peter Schmidt
Lessingstr. 10
06886 Lutherstadt Wittenberg

Wolfgang Schmidt
Forstliche Landesanstalt Sachsen-Anhalt
Haferfeld
06507 Gernrode

Dr. Karla Schneider
Schwedenweg 1
06120 Halle (Saale)

Dr. Peter Scholz
Paetzstr. 37
04435 Schkeuditz

Dr. Paul Scholze
Im Osterfeld 31
06507 Gernrode

Dr. Christoph Schönborn
Schleinitzstr. 8
38889 Blankenburg

Peter Schütze
Albert-Schweitzer-Str. 4
06114 Halle (Saale)

Dietmar Spitzenberg
Zur Tonkuhle 53
39444 Hecklingen

Dr. Andreas Stark
Seebener Str. 190
06114 Halle (Saale)

Rosmarie Steglich
Quittenweg 53
39118 Magdeburg

Eckart Stolle
Stolberger Str. 22
06548 Rottleberode

Dr. Lothar Täuscher (gewaesseroekologie-
taeuscher@gmx.de)
Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH
Schlunkendorfer Str. 2e
14554 Seddiner See

Dr. Michael Wallaschek
Agnes-Gosche-Str. 43
06120 Halle (Saale)

Dr. Wolfgang Wendt
Finkenlust 3a
06449 Aschersleben

Dr. Werner Witsack
Stieger Weg 55
06120 Halle (Saale)

Otfried Wüstemann
Naturschutzstation „Nordharz“
Lindenallee 35
38855 Wernigerode

Impressum

ISSN 1436-8757

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,
Abteilung Naturschutz, PF 200841,
06009 Halle/S., Telefax 03 45/5 70 41 90

Redaktion:

Dr. Jens Peterson; Brünhild Winter-Huneck;
Dr. Ursula Ruge, Landesamt für Umweltschutz
Sachsen-Anhalt, Reideburger, Str. 47, 06116 Halle/S.,
Telefon 03 45/5 70 40

Die Fotografien aus dem Bestand des Landesamtes
(Fotograf: S. Ellermann) entstanden größtenteils unter
fachlicher Betreuung von Brünhild Winter-Huneck, in
den Jahren 2001 und 2002.

Schriftleitung:

Peter Andrä, Ministerium für Landwirtschaft und Um-
welt des Landes Sachsen-Anhalt, Dr. Wolfgang Bött-
cher, Regierungspräsidium Magdeburg; Dr. Matthias
Jentzsch, Regierungspräsidium Halle; Dr. Ulrich Lan-
ge, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt;
Dr. Lutz Reichhoff, LPR Landschaftsplanung Dr. Reich-
hoff GmbH; Robert Schönbrodt, Landesamt für Um-
weltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. Uwe Thalmann, Regie-
rungspräsidium Dessau

Gestaltung und Satz:

Rainer Sauerzapfe, Grafik-Design und Illustration,
Waldweg 52, 06846 Dessau

Druck:

Repromedia Leipzig AG,
Johannisplatz 21, 04103 Leipzig

Der Nachdruck von Karten erfolgt mit Genehmigung
des Landesamtes für Landesvermessung und Daten-
verarbeitung Sachsen-Anhalt.
(Genehm. Nr. LvermD/V/0046/98)

Hinweise für Autoren:

Für unverlangt eingereichte Manuskripte wird keine
Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur Veröf-
fentlichung übernommen. Grundsätzlich werden nur
bisher unveröffentlichte Beiträge angenommen. Es
wird gebeten, die Manuskripte, wenn möglich mit ein-
em Textverarbeitungsprogramm auf Diskette gespei-
chert, an die Redaktion einzureichen. Der Umfang des
Manuskriptes sollte zehn Schreibmaschinenseiten
(1,5zeilig geschrieben) nicht überschreiten. Die Auto-

ren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst
verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des Heraus-
gebers übereinstimmen. Eine redaktionelle Überarbei-
tung wird abgestimmt. Die Beiträge können nicht ho-
noriert werden, es werden zehn Exemplare des jeweili-
gen Heftes zur Verfügung gestellt.

Vertrieb:

Naturschutz- und andere Behörden und Dienststellen
sowie haupt- und nebenamtliche Naturschutzmitarbei-
ter/innen im Land Sachsen-Anhalt erhalten die Zeit-
schrift kostenlos. Alle kostenlos abgegebenen Hefte
dürfen auch nur kostenlos weitergegeben werden.
Käuferlicher Bezug gegen eine Schutzgebühr über Be-
stellung bei NATURA-Fachbuchhandlung, Ernst-Thäl-
mann-Str. 102, 14532 Kleinmachnow,
Telefon: 03 32 03/2 24 68.

Schutzgebühr: 10 €

Nachdrucke – auch auszugsweise – sind nur mit aus-
drücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Gedruckt auf Papier mit 50 % Altpapieranteil.

Titelbild:

Weichholzaue mit Silberweiden (*Salix alba*) im FFH-
Gebiet Saale-Elster-Luppeaue zwischen Merseburg
und Halle - LRT 91E0
(Foto: S. Ellermann)